De Hollandse Cirkel

Jaargang 19 nr 1
Maart 2017

Stichting
De Hollandse
Cirkel
voor de Geschiedenis der Geodesie

Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie.
De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Kadaster
- TU Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen (CiTG) en Onderzoeksinstituut OTB
- Rijkswaterstaat dienst Centrale Informatie Voorziening

Redactie-adres
Verzetsstraat 76
2912 CV Nieuwerkerk aan den IJssel
telefoon: 0180-314870
e-mail: redactie@hollandsecirkel.nl

Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel
A.M. den Boer (hoofdredacteur)
N. de Hilster
F. Jansen
Z. Klaasse

Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel
prof.dr.ir. L. Aardoom (ere-voorzitter)
dr.ir. H. Quee (ere-voorzitter)
dr.ir. R. Nicolai (voorzitter)
ir. J. van der Linde (secretaris)
ir. T. Ligteringen (penningmeester)
dr.ir. B. Alberts
ir. J.G.A. Jansen
K. van der Hoek
prof.mr. H.D. Ploeger
ir. R.C.J. Witmer

Raad van Advies Stichting De Hollandse Cirkel
drs. L.C. Palm
drs. P.W. Geudeke
dr. F.W.J. Scholten
dr. H.G. Heijmans

Bureau Stichting De Hollandse Cirkel
ir. S. Dijkstra (coördinator)
Postbus 9046
7300 GH Apeldoorn
telefoon: 088-1835046 of 06-22992758
e-mail: sieb.dijkstra@hollandsecirkel.nl

Website Stichting De Hollandse Cirkel
www.hollandsecirkel.nl
e-mail: j.a.j.marissen@hollandsecirkel.nl

Abonnementen
Het tijdschrift verschijnt viermaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (minimum donatie € 32,50 per jaar voor personen, € 15,– per jaar voor studenten en € 130,– per jaar voor bedrijven en instellingen).
Tijdschriftabonnementen voor bibliotheken € 20,– per jaar. Losse nummers € 7,–.
Bankrekeningnummer:
NL40ABNA0517015757
ISSN-nummer 1566-3442
De stichting is een ANBI,
zie www.belastingdienst.nl/anbi

© 2017. Het overnemen, evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.

DHC op GeoBuzz 2016 (zie p. 2 en 45)

Van de redactie

Met genoegen biedt de redactie het eerste nummer in dit TUD-jubileumjaar aan. Hoe lang zal deze achterwaartse insnijding/oriëntatie trouwens weer plaatsvinden? 22 jaar geleden was uitgerekend het Geodesiegebouw door het jubileum van drie jaar eerder nóg bekend dankzij een haast permanente muurtekst. ‘’**TU 150 jaar!**’ stond lange tijd in grote rode letters op de gevel’, zo schreef zelfs Delfts burgemeester H.V. van Walsum in het Snellius-lustrumboek 1995!
In Historisch Nieuws en in wel twee Varia’s komt Rijkswaterstaatshistorie aan de orde. Eén ervan is over een vergeten verzetsstrijder. Over WOII staat er nog steeds te weinig in de jaargangen van dit blad. De hoofdredacteur keek op internet vast naar de inventaris van archief ‘169 Rost van Tonningen, M.M.’ bij het NIOD: *‘Inv.nr. 1760 Correspondentie van P.J. Kuiper met hoofd Secretarie van Staat van de NSB J.H. Carp, J. de Brune en later met waarnemend secretaris-generaal M.M. Rost van Tonningen en thesaurier-generaal F.L. Rambonnet betreffende zijn sollicitatie naar de functie van landmeter bij het Kadaster, 10 augustus 1943 - 12 april 1944. 1 omslag’.*
De redacteur vanuit het Kadastermuseum voorkwam gereis voor redactionele inzage daarvan: ‘Kameraad P.J. Kuiper is nooit landmeter bij het Kadaster geweest. Althans, zijn naam komt in het landmetersboek niet voor (van het bestaan daarvan is de NSB m.i. onkundig gebleven, er ontging hun wel meer). Het is dus een droombaan gebleven.’
De kopijdatum voor nummer 2017-2 is 1 mei.

Webstektip:
www.schneider-wenk.ch/milestones/index.html

Inhoud

Analoge blokvereffening in de jaren vijftig en zestig — 2
Ir. Jan Timmerman

De meetketting: het landmeetkundig instrument met de langste historie — 9
Nicolàs de Hilster

‘Instrumentenfabriek Van Leeuwen’ te Rucphen (1967-2002) — 23
Prof.dr.ir. Leen Aardoom

Historisch nieuws — 26

Varia: landmeten bij RWS nog persvoer… — 37

Varia: MD-verzetsstrijder (niet) vergeten? — 39

Varia: Hollandse cirkel langs Portugese snelweg? — 40

Varia: Nederlands ruitje met landmeter in UK — 42

Varia: basismeting of slingerwaarnemingen? — 43

Boekbespreking — 46
Adri den Boer

Reacties — 48

Column: internetfoto’s en meer — 52
Adri den Boer

Zie pagina 33.

Analoge blokvereffening in de jaren vijftig en zestig

Ir. Jan Timmerman

1. Inleiding

In de jaren 50 en 60 van de vorige eeuw kon er nog niet over voldoende computercapaciteit worden beschikt om grote blokvereffeningen uit te voeren. Er werd daarom gezocht naar methoden om het rekenwerk dat aan de fotogrammetrische kartering van grote gebieden (blokken) voorafgaat, zoveel mogelijk te beperken. Een van die methoden is de Analoge Blokvereffening[1] zoals ontwikkeld en gepatenteerd[2] door prof.dr. H.G. Jerie, destijds verbonden aan het ITC te Delft.

Het Kadastermuseum te Arnhem beschikt nog over materialen waarmee dit systeem werd toegepast. Ook collega dr.ir. Frank van den Heuvel bleek nog een kist met die spullen te hebben (dit materiaal is nu in het bezit van de stichting De Hollandse Cirkel (DHC)).

Met al dit materiaal kon op de GeoBuzz 2016 door DHC een demonstratiemodel van zo'n vereffening worden getoond. Dit model werd opgebouwd door de auteur met hulp van Jan de Jong.

Voor het samenstellen van dit model had de Technische Universität in Wenen gelukkig nog een gebruikshandleiding. Emeritus hoogleraar prof.dr. Peter Waldhäusl herinnerde zich dat er nog een exemplaar in het archief moest liggen. Hij was zo vriendelijk te gaan zoeken en zo kon hij ons geweldig van dienst zijn. Zonder deze gebruikshandleiding zou het wellicht niet gelukt zijn om een model samen te stellen. Vandaar een woord van dank voor de ontvangen hulp uit Wenen.

GeoBuzz 2016: links ir. Jan Timmerman; rechts ere-voorzitter DHC dr.ir. Herman Quee

Het – hernieuwde – contact met prof. Waldhäusl leidde bovendien tot een plezierig e-mailverkeer. Zo mailde hij ook nog een anekdote over het destijds uitproberen van de methode op de TU in Wenen als volgt: *Wir hatten gerade einen Lageausgleich geschüttelt, das störte den Hofrat Bayerl im Zimmer unter unsrem. Er kam herauf und sprach etwas überlaut zu uns, wurde aber sehr kleinlaut als Professores Neumaier und Schermerhorn zur Tür herein kamen, die ihn stehen liessen und sich nur mit uns unterhielten und begeistert waren, wie gut man die von der Flugrichtung der Streifen abhängigen Kappa-Streifeinkrümmungen sehen konnte, was diebeiden in euphorische Hochstimmung versetzte. Und was uns natürlich die späteren Iterationen nur noch intensiver schütteln liess. Das war jedenfalls Spass den die PAT M43-er und heutigen Bündelausgleicher nie haben werden.*

En ook mailde hij nog de volgende ervaring: *Der Jerie Analogausgleichung war jedoch ein wesentlicher Schritt in der Entwicklung. Ich habe damit das, was ein Ausgleich bewirkt, wirklich verstanden und nun auch gut erklären können. Das hat den Studenten wieder geholfen, den Vorlesungen über Ausgleichungsrechnung zu folgen, denn nicht alle denken rein mathematisch. Wir haben heute viele Damen unter den Studierenden, von denen viele durch das Analoge erst den Kern der Sache richtig verstehen. Du hast sicher recht, ein Ausstellungs-, ein Lehrbeispiel aktiv zu erhalten.*

---

1 H.G. Jerie, Block Adjustment by Means of Analogue Computers, in *Photogrammetria* Vol. 14 1957-1958, p. 161-176

2 Patent BE57 1569(A2): Analogon Rekeninrichting en Werkwijze voor het oplossen van de vergelijkingen die bij gebruikmaking van de methode der kleinste kwadraten optreden, in het bijzonder in de fotogrammetrie voor de blokvereffening van de planimetrische positie van secties van een blok. ITC Delft

In het themanummer 'Delftse ITC' van DHC van maart 2009[3] beschrijft prof. Dr-Ing. Fritz Ackermann zijn herinneringen aan de periode 1958-1966 aan het ITC. Over de analoge blokvereffening van Jerie merkt hij op: "De methode betekende een belangrijke uitbraak uit de conventionele fotogrammetrie", "Het was de eerste principiële oplossing van het blokvereffeningsprobleem met een zeer creatief concept" en: "De methode kan ideëel niet hoog genoeg geacht worden en bood de praktijk geheel nieuwe perspectieven".
In hetzelfde nummer van DHC beschrijft prof. ir. Henk Zorn onder de titel 'Vroege Blokvereffening'[4] ook beknopt de Jerie-methode.

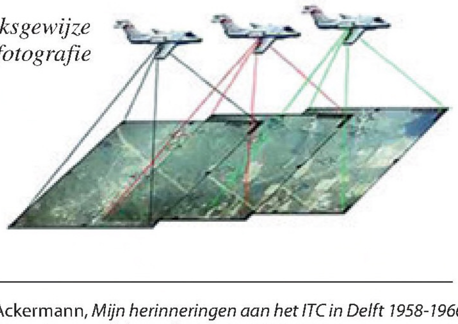
Nu er recent op de GeoBuzz een model is getoond ligt het voor de hand nog eens uitgebreid aandacht aan de methode te schenken, vandaar dit artikel. Achtereenvolgens worden alle elementen van het systeem besproken, om vervolgens een compleet beeld te geven van de handelingen bij de toepassing. Als inleiding worden eerst enkele aspecten van de procedure bij de toepassing van fotogrammetrie besproken.

2. De methode

2.1 De vorming van het blok

Na de uitvoering van de strooksgewijze luchtfotografie van grotere gebieden volgt de gebruikelijke fase van de blokvorming. De bedoeling ervan is om op die manier het geheel van elkaar overlappende luchtfoto's in te passen in een terrestrisch coördinatenstelsel (de blokvereffening). Langs de rand van het blok worden – voorafgaande aan de luchtfotografie – punten waarvan de terreincoördinaten bekend zijn zodanig van een signaal (veelal een witte schijf) voorzien, dat deze punten op de foto's zichtbaar zijn. Opeenvolgende foto's in de stroken overlappen elkaar standaard met 60% (en vormen zo een stereomodel) en aangrenzende stroken hebben een overlap van 20%. Op deze manier wordt een gebied geheel bedekt door elkaar overlappende foto's, waardoor de mogelijkheid voor een stereoscopische beeldvorming van het terrein ontstaat als uitgangspunt voor een kartering.

Strooksgewijze luchtfotografie



Voor het gehele blok wordt een overzicht van de stereomodellen gemaakt. Behalve de markering van de paspunten worden ook de verbindingspunten van de opeenvolgende stereomodellen gekozen. De bedoeling daarvan is, dat van deze verbindingspunten door middel van een blokvereffening de terrestrische coördinaten worden bepaald, zodat ze kunnen dienen als inpaspunten voor de stereomodellen. In de fase van de kartering kan dan voor elk model afzonderlijk de noodzakelijke absolute oriëntering worden uitgevoerd.[5]
Als destijds voor de uitvoering van zo'n blokvereffening geen computercapaciteit beschikbaar was, was het bepalen van de coördinaten van deze verbindingspunten een wezenlijk probleem, zelfs praktisch ondoenlijk. Vandaar dat gezocht werd naar analoge methoden.

Bekend was in de jaren 50 al de slotted templet methode, maar deze methode was – gezien de geringe nauwkeurigheid – eigenlijk alleen maar geschikt voor beperkte toepassingen. Bij de slotted-templet-methode gaat het namelijk om een grafische bepaling van vereffende coördinaten.

2.2 Een nieuwe methode

Voor toepassingen waarbij een grotere nauwkeurigheid werd vereist, ontwikkelde Jerie daarom een nieuwe methode. Hij maakte daarbij gebruik van de analogieën die er bestaan tussen de mechanica en de vereffeningstheorie.[6] Daartoe wordt het hiervoor genoemde

3 F. Ackermann, *Mijn herinneringen aan het ITC in Delft 1958-1966*, in: DHC 2009-1
4 H. Zorn, *Vroege Blokvereffening*, in: DHC 2009-1
5 J. Timmerman, *Inleiding Fotogrammetrie*; diktaat 1992 voor HTS en gebruikt bij het onderwerp fotogrammetrie in HTW 1996
6 H.G. Jerie, *Weitere Analogien zwischen Aufgaben der Mechanik und der Ausgleichungsrechnung*. ÖVfV, Wien März 1960

puntenveld, bestaande uit de paspunten en model-verbindingspunten, opgedeeld in ongeveer vierkanten, die secties worden genoemd (fig. 1). De posities van de hoekpunten van deze secties worden gekozen, hetzij uit de verbindingspunten hetzij door extra punten te kiezen. Voor elke sectie worden transformatieparameters bepaald, waarmee uiteindelijk het detailpuntenveld per sectie getransformeerd wordt. Daarbij wordt aangenomen dat dit detailpuntenveld homogeen is.

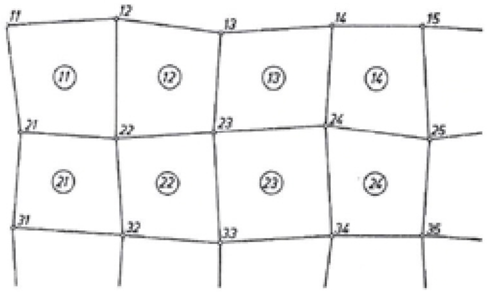


Fig. 1

Naast elkaar gelegen secties hebben gemeenschappelijke hoekpunten.
Als resultaat ontstaat een puntenveld, bestaande uit: a) paspunten; b) modelpunten en c) sectie-hoekpunten. De punten b) en c) van dit puntenveld worden via puntsoverdracht en ter voorbereiding van de strooktriangulatie overgebracht op de diapositieven. Voor de punten van de categorie a) is dat natuurlijk niet nodig, deze zijn immers op de dia's al zichtbaar vanwege de signalering in het terrein.

In de daaropvolgende fase van de strooktriangulatie (fig. 2) of – zoals toen ook vaak – een radiaaltriangulatie worden per strook al deze punten gemeten. De stroken worden daarna rekenkundig tot één blok samengevoegd. Van de eerste strook worden daartoe de machinecoördinaten (de resultaten van de instrumentele strooktriangulatie) getransformeerd naar voorlopige terreincoördinaten door toepassing van een eenvoudige gelijkvormigheidstransformatie op twee punten. Daarvoor worden paspunten aan het begin en aan het einde van de strook gebruikt. De overige stroken worden hierna achtereenvolgens aangesloten aan de eerste strook. Het resultaat van deze

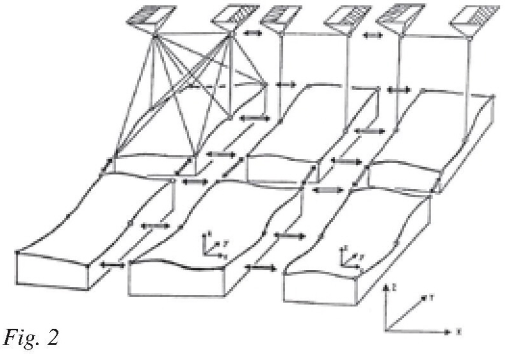


Fig. 2

opeenvolgende gelijkvormigheidstransformaties is dat van alle punten (dus van de soorten a, b en c) voorlopige blokcoördinaten zijn bepaald.
Dit puntenveld wordt vervolgens aan het systeem van de analoge blokvereffening onderworpen, om het zo goed mogelijk te laten aansluiten aan alle paspunten die langs de rand van het gebied beschikbaar zijn. Door tijdens de instrumentele strooktriangulatie de modellen te horizonteren wordt wel zoveel mogelijk voorkomen dat er projectiefouten gaan optreden in de bepaling van de x,y-coördinaten. Maar als gevolg van de metingen en aansluitend van de voortplanting van fouten is er sprake van relatief grote verschillen in de coördinaten.
Het puntenveld wordt – in geval de vliegstroken niet oost-west liggen – rekenkundig oostwest getransformeerd om de overblijvende bewerkingen te faciliteren. Ten slotte wordt het puntenveld zodanig getransleerd, dat de coördinaatwaarden zo klein mogelijk zijn; een translatie dus van het 0-punt van het terreincoördinatensysteem.

2.3 De analoge computer

De methode, ook wel een analoge computer genoemd, geeft op een mechanische manier de mathematische relaties weer tussen:

- voorlopige blokcoördinaten van alle paspunten en verbindingspunten;
- de tegenspraken (de coördinaatverschillen);
- de transformatieparameters.

Daarbij gaat het in de laatste twee groepen om relatief kleine grootheden en worden deze in het systeem met behulp van het instelbord op een veel grotere schaal weergegeven dan de eerste groep.

De onderdelen van deze analoge computer bestaan uit sectietemplets, multiplets en een systeembord.

– De *sectie-templets.* Van elk sectie-hoekpunt zijn als resultaat van de strooktriangulatie en de eerder genoemde transformaties sets benaderde blokcoördinaten bekend. Per sectie wordt van de coördinaten van deze hoekpunten het gemiddelde bepaald. De verschillen ten opzichte van dit gemiddelde worden geplot op een stuk dun, doch zeer stevig en glad karton (het templet). Dit gebeurt op een zodanige schaal, dat de templets tussen 15x15 en 18x18 cm groot zijn. Voor alle secties wordt zo een tweetal templets vervaardigd. Dit creëert de mogelijkheid om voor elke sectie een schaalverandering en een rotatie te genereren; de elementen dus voor een gelijkvormigheidstransformatie.
  Behalve van de sectiehoekpunten worden ook van alle overige punten de verschillen ten opzichte van dit gemiddelde bepaald in verband met de noodzakelijke transformaties in de slotfase, dus na de laatste iteratie.

  Per sectie-templet wordt ten slotte een tweetal zgn. hulppunten geplot op een voor alle secties gelijke afstand ***s*** en symmetrisch ten opzichte van het zwaartepunt van de sectie en in y-richting (zie de lijn naast de y-as in fig. 3). De afstand tussen de twee hulppunten wordt bepaald door de gemiddelde strookbreedte op de schaal ***m*** van de templets.

  De functie van de sectietemplets (fig. 4) is:
  a) het op mechanische manier bewerkstelligen dat per sectie het puntenveld alleen een gelijkvormigheidstransformatie kan ondergaan.
     Dit gebeurt volgens de bekende formules, die gelden in het geval van coördinaatverschillen ten opzichte van het zwaartepunt per sectie:
     $dX = \Delta X.ds - \Delta Y.dr + dX_0$
     $dY = \Delta X.dr - \Delta Y.ds + dY_0$

     De sectietemplets worden voorzien van gleuven en een gat (fig. 4). De gestanste gaten van elk van de twee templets liggen diagonaal tegenover elkaar, waardoor de twee templets ten opzichte van elkaar kunnen schuiven.

  b) de bepaling van de transformatie-parameters (dX_0, dY_0, dr, ds) voor de punten binnen de secties. De verschuiving van de hulppunten per sectie (fig. 5) is namelijk een maat voor de transformatie waaraan alle punten binnen de sectie moeten worden onderworpen (om het blok beter te laten passen in het terreincoördinatensysteem).
     Deze verschuivingen dx_1, dx_2, dy_1, dy_2 van de hulppunten leiden namelijk tot de volgende transformatieparameters:
     $dX_0 = m/2(dx_1 + dx_2)$
     $dY_0 = m/2(dy_1 + dy_2)$
     $dr = m/s(dx_1 - dx_2)$
     $ds = m/s(dy_1 - dy_2)$

– De *multiplets.* De methode maakt gebruik van speciaal daarvoor vervaardigde multiplets. Met behulp hiervan worden op een instelbord de coördinaatverschillen, de tegenspraken dus, op de sectiehoekpunten ingesteld.

  Ook worden de multiplets gebruikt om de tegenspraken in te stellen van de terrestri-

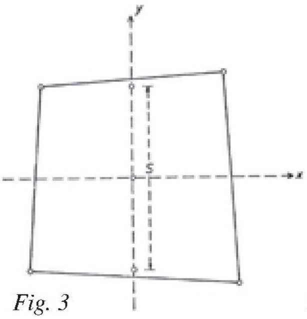


Fig. 3

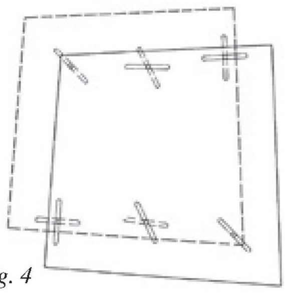


Fig. 4

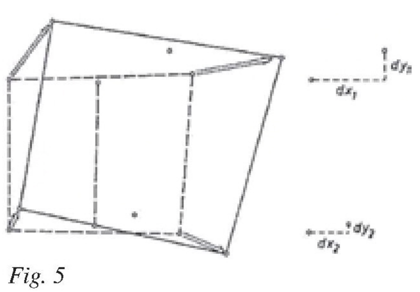
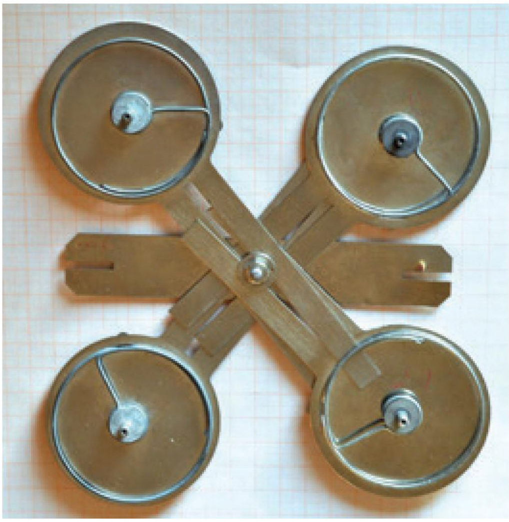


Fig. 5



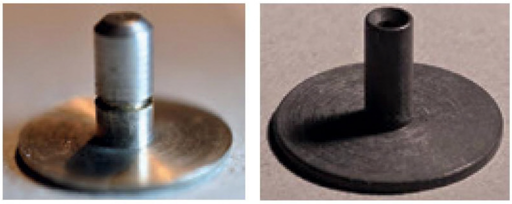
Multiplets

Instelbord

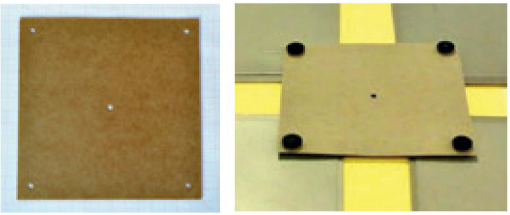
sche coördinaten ten opzichte van de eerder berekende voorlopige blokcoördinaten.
Een multiplet bestaat uit metalen armen waarop stalen veren met studs zijn bevestigd. Als op deze studs een kracht wordt uitgeoefend door de ingestelde tegenspraken, vertoont de veer een uitwijking die evenredig is aan de uitgeoefende kracht.
In geval er geen sprake is van tegenspraken – de zgn. 0-situatie – liggen de studs op de multiplets precies 12 cm uit elkaar.

– Een *systeembord* van vaak wel meer dan 3x3 m, dat in zijn geheel wordt voorzien van mm-papier waarop op de schaal van de templets de paspunten worden geplot. Omdat – zoals hiervoor is beschreven – de overeenkomstige punten van de sectietemplets in de 0-positie 12 cm uit elkaar zijn ingesteld op de multiplets, moet daarbij rekening gehouden worden bij het plotten van de paspunten. Tussen twee paspunten moet dus, afhankelijk van het aantal secties dat er tussen ligt, extra ruimte gelaten worden voor de multiplets.

2.4 De toepassing
Met de beschreven onderdelen van het analoge computersysteem wordt vervolgens het systeembord in 0-positie ingericht. De paspunten worden voorzien van multiplets en de sectietemplets worden uitgelegd. Tussen elk van de sectietemplets wordt dan dus de genoemde 12 cm tussenruimte gelaten. Gebruik wordt gemaakt van bij het systeem geleverde studs en plaatjes met gaatjes in een vierkant van 12x12 cm en een gaatje in het centrum ervan.



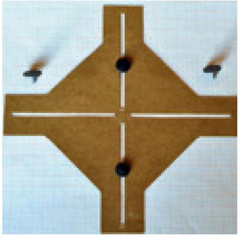
Studs



Plaatjes met gaatjes in een vierkant van 12x12 cm en een gaatje in het centrum

Er wordt op gelet, dat voor iedere sectie de studs 5b zich in deze 0-fase in het midden van de gleuven bevinden en op die manier precies de op de templets aangegeven sectiehoekpunten markeren.
Als alle onderdelen op deze manier op het systeembord zijn bevestigd, wordt het centrum van het vierkante plaatje gemarkeerd op het mm-papier. Dit punt is nl. het centrum van de

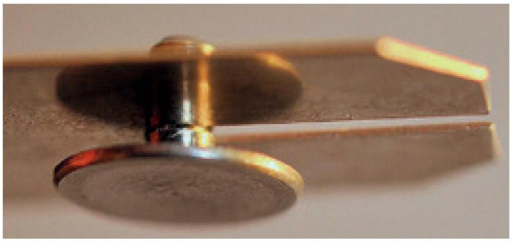
hierna op het systeembord te bevestigen multiplets.
Voordat de multiplets op het systeembord worden bevestigd, wordt eerst een tweetal geleidemallen bevestigd. Voor het eerste onderdeel ervan wordt ten opzichte van het hiervoor genoemde centrum van het vierkantje in y-richting een tweetal punten op het systeembord aangegeven en voorzien van speciale studs, waarmee de geleidemal wordt bevestigd op het systeembord. Deze punten liggen 12 cm uit elkaar. N.B.: deze mal kan dus nu in y-richting bewegen.



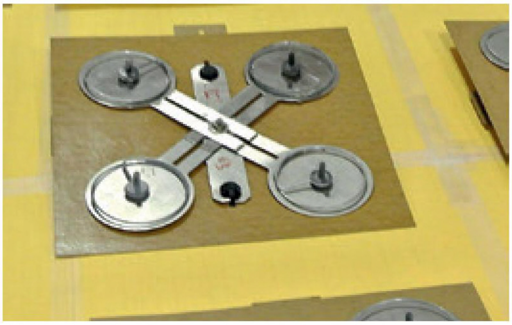
Geleidemallen

Fig. 6

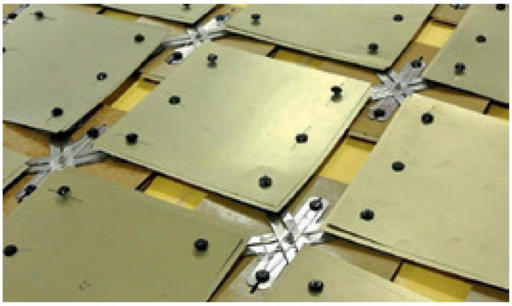
Een tweede geleidemal wordt daarna aan de eerste gekoppeld door middel van speciale studs. Deze studs hebben een uitsparing, zodat de geleideplaatjes van de multiplets daaraan bevestigd kunnen worden.
Elk multiplet wordt vervolgens met een elastiek geklemd aan deze studs; dit is slechts bedoeld om het multiplet op zijn plaats te houden.
N.B.: het multiplet kan nu dus door de twee geleidemallen zowel in y- als in x-richting schuiven.



Uitsparing studs



Multiplet dat dankzij de geleidemallen zowel in y- als in x-richting kan schuiven



Volledig gevuld systeembord

Door alle multiplets op een 0-positie in te stellen (12x12 cm) met behulp van het instelbord en vervolgens alle sectietemplets – ook in 0-positie – daarop te bevestigen is er weer sprake van een volledig gevuld systeembord.

N.B.: Dat alle onderdelen op 0-positie zijn ingesteld betekent in feite dat dit de situatie is waarin er geen sprake is van tegenspraken of coördinaatverschillen. Dat is dus de ideale situatie, die via de blokvereffening zo goed mogelijk benaderd wil worden. Ook betekent dit, dat in die situatie er geen transformatie van de sectie-coördinaten behoeft plaats te vinden. Alles klopt dan immers. Daarom worden nu voor elke sectie de posities van de hulppunten geregistreerd op het mm-papier. Dat gebeurt door middel van een naald door de opening in de studs.
Alle onderdelen worden vervolgens opnieuw van het systeembord verwijderd. De eerder berekende coördinaatverschillen op de sectiehoekpunten worden op een bepaalde schaal op de multiplets ingesteld met behulp van het instelbord.

Alle multiplets en sectietemplets worden opnieuw op het systeembord bevestigd

Alle multiplets en sectietemplets worden daarna opnieuw op het systeembord bevestigd. Als dat is gebeurd blijkt dat – om de spanning in het systeembord op te heffen – per sectie de sectietemplets ten opzichte van de situatie in de 0-positie verschuiven moeten vanwege de ingestelde tegenspraken.
Door het systeembord te schudden wordt het geheel van de constructie weer in een evenwichtssituatie gebracht. Zodra dit evenwicht is bereikt worden de hulppunten opnieuw met een naald op het systeembord doorgeprikt. Het zijn de nieuwe posities van deze hulppunten, waarvan de verschillen ten opzichte van de 0-positie worden afgelezen van het mm-papier op het systeembord. Met behulp van deze dx- en dy-verschillen (fig. 5, p. 5) worden, zoals hiervoor uitgelegd, per sectie de transformatieparameters bepaald waarmee de coördinaten van de sectiehoekpunten worden getransformeerd, zodat nieuwe benaderde waarden van deze sectiehoekpunten beschikbaar komen. Als de tegenspraken nog te groot zijn, wordt een tweede of – zonodig – derde iteratie toegepast. Het vereffeningsproces wordt gestopt als de tegenspraken acceptabel klein zijn. Ten slotte worden per sectie de coördinaten van alle punten getransformeerd naar terreincoördinaten. De praktijk leert dat in het algemeen na twee iteraties al een bevredigend resultaat wordt bereikt.

Wild A7

Opgemerkt moet nog worden, dat de methode uitsluitend gebruik maakt van gelijkvormigheidstransformaties. De reden daarvan is dat op de apparatuur (bijvoorbeeld de Wild A7) die gebruikt werd bij de kartering de stereomodellen in de fase van de absolute oriëntering uitsluitend gelijkvormig getransformeerd kunnen worden.
Elke andere transformatie van deze inpaspunten van de stereomodellen leidt daarom dus tot onoverbrugbare tegenspraken bij de absolute oriënteringen.
Een probleem kan ontstaan als het systeembord zó groot moet zijn, dat het niet meer hanteerbaar is. In dat geval worden de secties samengesteld uit onderdelen van meerdere stroken en overbruggen ze dus ook een groter aantal stereomodellen.[7]
Naarmate er kon worden beschikt over meer computercapaciteit werden er programma's ontwikkeld voor een geheel rekenkundige behandeling van het probleem blokvereffening. De analoge blokvereffening bleef evenwel een zeer goede manier om de essentie van het proces blokvereffening duidelijk te demonstreren. Het model van de GeoBuzz heeft inmiddels een permanente plek gekregen in het Kadastermuseum in Arnhem.

7 H.G. Jerie, *Blockausgleichung mit der Analogrecheneinrichtung unter Verwendung von "Zusammengesetzten Sektionen". Abschätzung der zu erwartenden Genauigkeit.* Autumn 1960, published by I.T.C., 3 Kanaalweg, Delft

De meetketting: het landmeetkundig instrument met de langste historie

Nicolàs de Hilster

Recent verschenen in dit blad een aantal artikelen waarin de meetketting een rol speelde. Eén ervan, geschreven door Gerrit Berends, handelde over Nederlandse meetkettingen en hun constructie.[1] De andere, door Jan Stehouwer en ondergetekende, gebruikte de meetketting in relatie tot het gebruik van respectievelijk de landmeterspasser en de theodoliet.[2] Opvallend bij de laatste twee artikelen was de kwaliteit die aan het instrument toegedicht werd. Stehouwer schreef "...dat er rond 1811 in ons land voor het gewone meetwerk doorgaans met meetkettingen werd gemeten die nóg minder nauwkeurig waren..." dan de landmeterspasser.[3] Stehouwer gaf daarbij aan dat met dat laatste instrument een nauwkeurigheid haalbaar was van circa 1:400 - 1:1.400,[4] waarden die in schril contrast staan tot de de circa 1:125.000 die ikzelf in mijn artikel over de theodoliet hanteerde.[5]
Onlangs liet Leen Aardoom ons zien dat de meetketting reeds in 1442 in gebruik was[6], terwijl in mijn bovengenoemde artikel aangetoond werd dat het instrument in sommige landen nog steeds in gebruik is.[7] Aangezien het daarmee het landmeetinstrument is met de langste historie meende ik er goed aan te doen een poging te ondernemen een wat uitgebreider beeld van dit instrument te schetsen.

Bronnen

Aardoom vroeg zich reeds af of "...Claas Janszoon niet alleen Nijbroeks, maar ook landelijk recordhouder..." was, of "...elders nog vóór 1440 [het] gebruik van de meetketting aantoonbaar [is], en of met "...landelijk bronnenonderzoek het tijdvak 1440-1530 [kan] worden overbrugd."[8] Het jaar 1530, of meer precies de periode 1530-1540, was tot aan Aardooms artikel de vroegste verwijzing naar de meetketting, uitvoerig beschreven en onderbouwd door Henri Pouls.[9] Helaas ben ik zelf geen vermeldingen van het instrument tegengekomen van voor genoemde periode. Het eerste leerboek over landmeten in Nederland, geschreven door Johan Sems en Jan Pietersz. Dou, werd pas gepubliceerd in 1600 en uiteraard wordt in het werk op het gebruik van de meetketting ingegaan (zie tabel 1).[10]

Vóór de introductie van de meetketting was een koord het enige alternatief voor de meetstok. Rond 1537 werd in Engeland, meetkettingland bij uitstek, zoals we verderop zullen zien, volgens Rycharde Benese gemeten met een "...pole made of woode, conteynynge in it the length onely of one perche" (stok, gemaakt van hout, erin bevattende de lengte van slechts één *perch* [circa 5 meter]).[11]

---

1 G. Berends, 'Meetkettingen', in: DHC 2016-3, pp.101-105
2 J. Stehouwer, 'De landmeterspasser', in: DHC 2016-4, pp.134-144. N. de Hilster, 'Hoe oud is de Theodoliet?', in: DHC 2012-2, pp. 50-53
3 Stehouwer, 'De landmeterspasser', p. 135
4 Stehouwer, 'De landmeterspasser', pp. 135, 144
5 Hilster, 'Hoe oud is de Theodoliet?', p. 52
6 L. Aardoom, 'Landmeters en meetkettingtrekkers in Nijbroek, 1328-1470', in: DHC 2002-2, p. 4
7 Hilster, 'Hoe oud is de Theodoliet?', p. 53
8 Aardoom, 'Landmeters en meetkettingtrekkers...', p. 4
9 H.C. Pouls, *De Landmeter, Inleiding in de geschiedenis van de Nederlandse Landmeetkunde van de Romeinse tot de Franse tijd.*, (Alphen aan den Rijn, 1997), pp. 122-123. Pouls schreef dat "...de landmeter Simon Berthelmeesz in 1534 of 1535 in Noord-Holland landerijen heeft opgemeten *"mit een reax"* (een raex is een minder gebruikt oud woord voor meetketting)."
10 J. Sems, J.P. Dou, *Practijck des Lantmetens: Leerende alle rechte ende cromsijdige Landen, Bosschen, Boomgaerden, ende ander velden meten, soo vvel met behulp des Quadrants, als sonder het selve. ... met enighe nieuwe ghecalculeerde Tafelen daer toe diendende. Dan nieus ghecomponeert ende in druck uyt gegheven door Iohan Sems geadmitteert Lantmeter by den Hove van Drielant / en Ian Pietrsz. Dou, gheadmitteert Lantmeter by denk Hove van Hollant.*, (Leyden, 1600), pp. 45,53

Werden de afstanden te groot, dan werd dit te "...laborouse, and not spedefull..." (bewerkelijk en niet snel genoeg) en dus "...sum men do use (and beste) for y more expedicion and spede to mete wyth a corde, or a lyne conteynynge in it fyve perches in lengthe..." (…sommige mannen gebruiken [en ten goede] omdat het vlugger en sneller gaat, te meten met een koord, of een lijn bevattende vijf *perches* in lengte).[12] In 1556 schreef Leonard Digges dat deze lijn "... knotted or marked [was] at the ende of every pearche..." (geknoopt of gemarkeerd waren aan het einde van elke *perch*.[13] In zijn nieuwe werk *A geometrical practise, named Pantometria* uit 1571, gaat Digges er nog steeds van uit dat er met stokken en touwen gemeten wordt.[14]

De eerste vermelding van het gebruik van de meetketting in Engeland volgt elf jaar later in 1582 (zie tabel 1). In dat jaar publiceert Edward Worsop zijn *A discouerie of sundrie errours and faults daily committed by Landemeaters*.[15] Over de instrumenten voor het lengtemeten schreef Worsop:

> ... some brought long poles, some lines that had a knot at the ende of everie perche, some lines were sodden in rosen and waxe, M. Morgan had a line of wyers.[16]
>
> (sommigen namen lange stokken mee, sommigen lijnen met een knoop aan het einde van elke *perch*, sommige lijnen waren gedrenkt in hars en was, dhr. Morgan had een lijn van draden.)

Jaar	Auteur	Titel	Taal*
1575	Merliers, J. de	La Practique de Geometrie	FR/FR
1578	Estienne, C., Liebault, J.	L'Agriculture et Maison Rustique	FR/FR
1579	Stephano, C., Liebaltus, J.	Sieben Bücher von dem Feldbau	FR/DU
1582	Worsop, E	A Discouerie of Sundrie Errours	EN/EN
1588	Estienne, C., Sibilius Silesius, M	De Veltbouw ofte Lantwinninghe	FR,NL/NL
1590	Lucar, C	A Treatise Named Lucarsolace	EN/EN
1591	Nefe, M	Kunst des Feldmessens	DU/DU
1594	Estienne, C., Sibilius Silesius, M	De Veltbouw ofte Lantwinninghe	FR,NL/NL
1600	Estienne, C., Surflet, R	Maison Rustique, or the Countrie...	FR,EN/EN
1600	Sems, J., Dou, J.P.	Practijck des Landmetens	NL/NL
1606	Estienne, C., Surflet, R	Maison Rustique, or The Countrey	FR,EN/EN
1611	Metius, A. Asz	Arithmeticae et Geometriae	NL/LA
1616	Estienne, C., Surflet, R	Maison Rustique, or the Countrey	FR,EN/EN
1616	Rathborne, A	The Surveyor in Foure Bookes	EN/EN
1624	Gunter, E.	The Description and Use of..	EN/EN
1657	Leybourn, W.	The Compleat Surveyor Containing ..	EN/NL
1662	Nispen, M. van	De Beknopte Lant-Meet-Konst...	NL/NL
1664	Wing, V	Geodaetes practicus: or the	EN/EN
1680	Nispen, M. van	De Beknopte Lant-Meet-Konst	NL/NL
1703	Morgenster, J.	Werkdadige Meetkonst, Tweede	NL/NL

*) Taal = Land van herkomst auteur / taal tekst

Tabel 1: De 20 vroegste gedrukte werken met betrekking tot de meetketting gebruikt voor dit artikel.

Dat deze 'lijn van draden' daadwerkelijk een meetketting was, wordt duidelijk als in 1590 Cyprian Lucar deze in zijn werk *A Treatise Named Lucarsolace* met het bijschrift "A wyer line" laat zien (zie afb. 1).[17]

Als we kijken naar Duitsland, dan zien we dat Matthias Nefe in 1591 aangaf dat hij "... zum Aufmessen ein Ele / eine Rutte oder Stange / und eine Eyserne Kette..." (een el, een roede of stang, en een ijzeren meetketting) gebruikte.[18] Ruim een decennium eerder, in 1579, was het

---

11 R. Benese, *This boke sheweth the maner of measurynge of all maner of lande as well of woodlande, as of lande in the felde, and comptynge the true nombre of acres of the-same.*, (London, 1537), f.5v. Een *perch* is 5.5 *yard* oftewel 16.5 *feet*, 4 *perch* is dus 66 *feet* of een *chain*.

12 Idem, f.6r.

13 L. Digges, *A boke named Tectonicon briefelye shewynge the exacte measurynge, and speady reckenynge all maner lande, squared tymber, stone, steaples, pyllers, globes. [et]c., (London, 1556)*, f.2v.

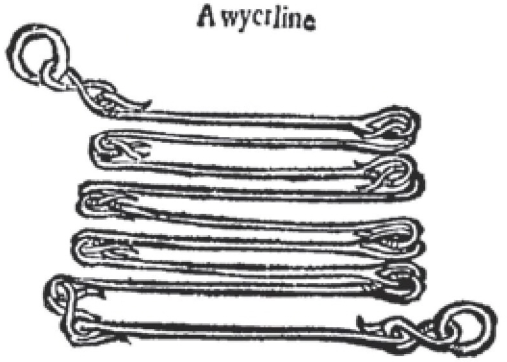
14 L. Digges, *A Geometrical Practise, named Pantometria diuided into three bookes, longimetra, planimetra, and stereometria, containing rules manifolde for mensuration of all lines, superficies and solides: with sundry straunge conclusions both by instrument and without, and also by perspectiue glasses, to set forth the true description or exact plat of an whole region...*, (London, 1571), hoofdstuk 11 van *The Second Booke*

15 E. Worsop, *A Discouerie of sundrie errours and faults daily committed by Lande-meaters, ignorant of Arithmetike and Geometrie, to the damage, and preiudice of many her Maiesties subiects with manifest proofe that none ought to be admitted to that function, but the learned practisioners of those sciences: written dialoguewise, according to a certaine communication had of that matter.*, (London, 1582)

16 Worsop, *A Discouerie...*, f.9r.

17 C. Lucar, *A Treatise Named Lucarsolace: devided into fovver bookes, which in part are collected out of diverse authors in diuerse languages...*, (London, 1590)

18 M. Nefe, *Geometria: Kunst des Feldmessens: Der rechte, wahre und probierte Grundt sampt den Handtgriffen so darzu gehörig, wie man ein jedes Feldt, Acker, Wiesen ... gerade oder ungerade, nichts außgeschlossen ... recht messen und rechnen sol [et]c*, (z.p., 1591), f.10v.



Afb. 1. De 'wyer line' uit Cyprian Lucar's werk (1590)

werk *Sieben Bücher von dem Feldbau* verschenen.[19] Dit betrof de Duitse vertaling van het Franse werk over landbouw *L'Agriculture et Maison Rustique*, waarin ook uitgebreid aandacht aan de landmeetinstrumenten besteed werd, waaronder de meetketting.[20] Dit werk was oorspronkelijk uitgegeven in Frankrijk in 1554 door Charles Estienne (*Stephano* in het Duits) en later uitgebreid door Jean Liebault (*Liebhalto* in het Duits).[21] De sectie over het landmeten en de meetketting werd pas in 1578 aan de Franse editie toegevoegd en vervolgens in 1579 naar het Duits vertaald.

L'Agriculture et Maison Rustique is echter niet het eerste Franstalige werk dat de meetketting behandelt.[22] Een paar jaar eerder, in 1575, is het Jean de Merliers die het instrument toont in zijn *La Pratique de Géométrie*.[23] Het eerder genoemde *L'Agriculture et Maison Rustique* is ook in het Nederlands en in het Engels vertaald.[24] De eerste Nederlandse editie uit 1566 bevat geheel volgens verwachting geen sectie over het landmeten, maar de edities van 1588 en 1594 wel.[25] Ook de Engelstalige edities van 1600, 1606 en 1616 behandelen de meetketting.[26]

In Nederland was het dus, voor zover bekend, de Nederlandse vertaling van Estienne's werk die de meetketting in het Nederlands beschreef. De vertaling, die uitkwam onder de titel *De Veltbouw ofte Lantwinninghe*, was van de hand van "...den welgheleerden Heer Melchior Sibizius Silesius der Artseney Doctor."[27] De sectie over de meetketting wijkt af van die gegeven door Estienne en het is de vraag of Sibizius Silesius daar zelf voor verantwoordelijk was of dat hij bij het opstellen ervan de hulp heeft ingeroepen van een landmeter. Zoals eerder gemeld waren het Sems en Dou die als eerste Nederlanders de meetketting beschreven, en wellicht hebben zij bijgedragen aan de Nederlandse vertaling van Estienne's werk, de voorgestelde lengtes van de meetkettingen van 5 en 10 roeden is gelijk in beide werken.

Na Sems en Dou wordt de meetketting hier in Nederland door Adriaan Adriaansz. Metius beschreven, zij het in het Latijn.[28] Over het instrument schreef Metius:

> Porrò in longioribus intervallis mensurandis, catenam ex ferreis filis quinque perticis longam, usurpamus. Cujus virgae annulorum catervatione, ut hic videre est, colligantur. Virga inter duorum annulorum centra pedem exacte aequanto, & discriminis gratia decima vel duodecima,

19 C. Stephano, J. Liebhalto, *Sieben Bücher von dem Feldbau* (Jobin, 1579)

20 Stephano, Liebhalto, *Sieben Bücher...*, pp. 471-478

21 Zie L. Paya, Books on Architecture: Estienne, Charles - L'agriculture et maison rustique, (2013), http://architectura.cesr.univ-tours.fr/Traite/Notice/Estienne1564.asp?param=en (laatst geraadpleegd 15/01/2016). Voor de meetinstrumenten zie de 1578 editie van: C. Estienne, J. Liébault, *L'Agriculture et Maison Rustique*, (Paris, 1578), 263v-267v.

22 De 1572-editie bevat deze sectie niet, zie C. Estienne, J. Liébault, *L'Agriculture et Maison Rustique* (Paris, 1572)

23 J. de Merliers, *Le pratique de Geometrie* (Paris, 1575), f.3r.

24 C. Estienne, M. Everaert, *De Landtwinninghe ende Hoeve* (Antwerpen, 1566). C. Estienne, *Maison Rustique, or The Countrey Farme: compiled in the French tongue by Charles Steuens and Iohn Liebault doctors of physicke: and translated into English by Richard Surflet practitioner in physicke...* (London, 1606)

25 C. Estienne, J. Liebault, J. de Clamorgan, M. Everaert, M. Sebizius Silezius, *De Veltbouw ofte Lantwinninghe: inhoudende eene rechte wel bestellinghe eenes hofs te bouwen: cruydthouen ende fruythouen te maecken: alderhande boomen te planten: byen te houden: te distilleren: ... visschen te vangen: ackerlandt te winnen: wijngaerden te oeffenen: medicinale wijnen te bereydē: parck voor wilde beesten te maken, midtsgaders de wolueiacht ...* (Amsterdam, 1588), pp. 195-196

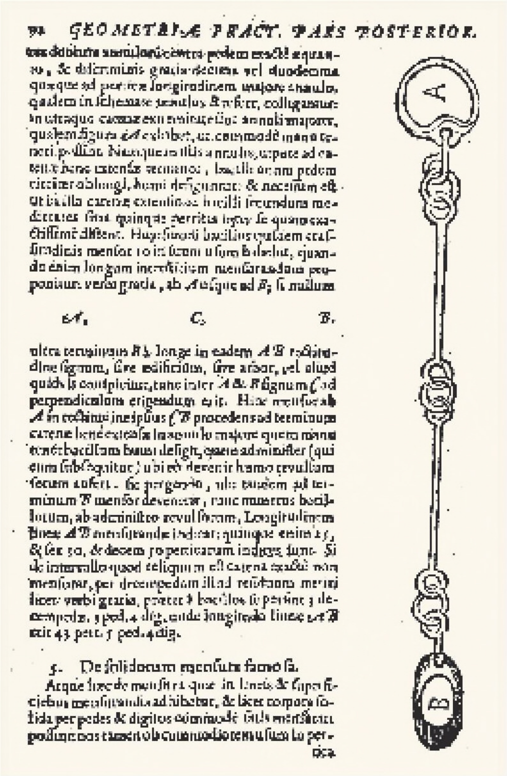
26 Estienne, *Maison Rustique, or The Countrie Farme...*, pp. 650-664

27 Zie noot 25.

28 A.Asz. Metius, *Arithmeticae et Geometriae Practica* (Franeker, 1611)

quaque ad perticae longitudinem maiore annulo, qualem in schemate annulus B refert, colligantur...[29]

(Bovendien, om de langere afstanden te meten is een keten van ijzerdraad van vijf roeden nodig. De staven en ringen van de ketting worden samengesteld, zoals hier getoond [zie afbeelding 2]. De stangen in het midden tussen de twee ringen zijn precies een voet, en ter duidelijke onderscheiding van de tiende of twaalfde, of elk van de lengtes van de roeden, een grotere ring, zoals in het schema ring B laat zien, worden samengesteld...)



Afb. 2. De meetketting uit het werk van Metius uit 1611 (bron: Google Books)

Metius gaf er kennelijk geen voorkeur aan dat de meetketting decimaal verdeeld was. Ook latere Nederlandstalige werken uit de zeventiende en achttiende eeuw, zoals die van Van Nispen en Morgenster, bevatten secties over de meetketting.[30]

Uit bovenstaande lijkt het dat in Nederland, en in de ons omringende landen, de meetketting voor het eerst in het laatste kwart van de zestiende eeuw in de literatuur opgenomen werd. Tot nog toe heb ik alleen in de Engelstalige literatuur bewijs kunnen vinden dat voor die tijd met het koord gemeten werd. De afwezigheid van oudere werken met betrekking tot de meetketting wil echter niet zeggen dat de meetketting niet gebruikt werd in de ons omringende landen. Boeken (of verhandelingen) over landmeten uit de vijftiende en zestiende eeuw zijn zeldzaam en hoeven bovendien niet altijd een accuraat beeld te geven van het instrumentarium uit die periode, aangezien in die tijd over het algemeen de teksten letterlijk gekopieerd werden (zeker bij herdrukken), en dus niet altijd bijgewerkt waren naar de laatste stand van zaken.

Volgen we de verspreiding van de meetketting in de literatuur, zoals die nu bij mij bekend is (zie tabel 1), dan is deze voor het eerst in Frankrijk vermeld (1575), gevolgd door Duitsland (1579), Engeland (1582) en Nederland (1588). Zoals we hebben gezien is de oudste geschreven bron echter Nederlands (1442) en mogen we vooralsnog, om in Pouls' woorden te spreken, "...redelijkerwijs aannemen dat de meetketting een Nederlandse vinding is."[31] Het is echter maar de vraag of in 1442 alleen door Claas Janszoon (of zelfs alleen in Nederland) met de meetketting gemeten werd en of dit tot bovengenoemde publicaties ook niet elders gebeurde. Het zoeken blijft dus naar andere bronnen over de meetketting uit deze periode.

---

29 Metius, *Arithmeticae...*, pp. 91-92

30 M. van Nispen, *De Beknopte Lant-Meet-Konst. Leerende In 't korte, alles wat in't gemeen, in de Practijcke des Landt-metens voor-komen kan. Seer dienstigh niet alleen voor Leerlingen en Jonge Practisijns / die haer in dese Konste soecken te oeffenen: maer oock voor alle Lieden die haer met Koop-manschappen van Landen bemoeyen. En voorder voor alle Lief-hebbers van Geometrische Speculatie. In goede ordre gestelt, en met noodige Figuyren en Demonstratien verklaert.* (Dordrecht, 1662), p.183. J. Morgenster, *Werkdadige Meetkonst, Tonende Klaar en beknopt, hoe dat al 't gene een Ingenieur en Landmeter te meten voorvallen kan, Wiskonstig met en zonder Hoekmeting, door de minste moeite gemeten word. Hier bygevoegt een Verhandeling van Roeden en Landmaten in Holland* (Zwolle, 1703), p.57

31 Pouls, *De Landmeter...*, p. 123

Constructie

De meetketting was gemaakt van metaal, waarbij over het algemeen de schakels van ijzer en de handvatten van een koperlegering waren. Alleen volgens Van Nispen werden de schakels *"...in 't gemeen van stijfkoperdraet gemaeckt / om niet te roesten..."*, terwijl *"...de keten aen beyde eynde hebben moet ysere ringen [...] om bequamelijck met de handt gevat te worden / wanneer men die voort slepen wil."*[32]

De schakels waren direct, met een ring, of zelfs met twee of drie ringen aan elkaar bevestigd, afhankelijk van het type meetketting (zie afbeeldingen 3, 4, 5, 6 en 10. Hele eenheden (roedes, perches, meters, etc.) werden over het algemeen gemarkeerd met een label of ring van afwijkend materiaal. Rathborne voegde daaraan toe dat hij elke ¼ *perch* (hij gebruikt het equivalent *pole*) nog markeerde met een roodgekleurde lap stof en elke ¾ *perch* met een gele.[33]

Tabel 2 laat zien hoe meetkettingen ingedeeld zijn (geweest). De tabel is in rijen ingedeeld in drie tijdsperioden, terwijl in kolommen de bron, de specificatie van de meetketting en die van de schakels getoond wordt. Daar waar de waarden uit de context bepaald konden worden zijn deze in vierkant haken "[ ]" gegeven. Indien dit niet mogelijk was, is dit aangegeven met een vraagteken.[34] De lengtes van de meetkettingen en de schakels zijn zowel gegeven in de originele eenheden "[o.e.]" als in meters "[m]", waarbij in de omrekening, vanwege het gebrek aan standaardisatie in de vroegste periode, van voeten van 30 centimeter uitgegaan is. De metrische kolommen zijn dus slechts ter indicatie.

De eerste periode betreft de tien vroegste bronnen die mij bekend zijn waarin de meetketting daadwerkelijk gespecificeerd wordt. Estienne komt twee keer hierin voor, omdat de Nederlandse editie afwijkt van de overige. De groep eindigt met Aaron Rathborne en Edmund Gunter, aangezien beiden van belang zijn geweest voor de standaardisatie van de meetketting. Om deze reden worden beiden geregeld gezien als de uitvinder van de meetketting, maar, zoals we hierboven hebben gezien, is dit onterecht.[35] Zowel Rathborne als Gunter maakten de ketting decimaal,[36] een methode die ook later door Van Nispen en Morgenster gevolgd zou worden.[37] Rathborne deed dit door elk van de vier *perches* (van elk 16.5 *feet*) in zijn meetketting onder te verdelen

Bron			Ketting			Schakels		
jaar	auteur	taal	eenheid	lengte		aantal	lengte	
				[o.e.]	[m]		[o.e.]	[m]
1575	Medias	FR	[illegible]	22	7	[22]	[1 pied]	0.32
1578	Estienne	FR	perche	1, 2, 3	5, 10, 15	[22, 44, 66]	1 pied	0.32
1582	Worsop	EN	[perche]	[1]	5	?	?	?
1589	Estienne	NL	roede	5, 10	19, 38	[60, 120]?	1 voet	0.32
1590	Lucar	EN	perch	2, 3, 4	10, 15, 20	33, ?, 66	1 foot	0.30
1591	Nerz	DU	rute	16	26	?	?	?
1600	Sems/Dou	NL	roede	5, 10	18, 38	[120, 240]?	½ voet	0.15
1611	Metius	LA	[roede]	5	19	50, 60	1 [voet]	0.30
1616	Rathborne	EN	perch	2, 3	10, 15	200, 300	1 49/50 inch	0.05
1622	Gunter	EN	perch	4	20	100	7 92/100 inch	0.20
1624	Gunter	EN	perch	4	20	100	9 54/100 inch	0.22
1657	Leybourn	EN	2 perches Rathborne en 4 perches (van 16.5 feet) Gunter					
1662	Nispen	NL	roede	5	19	[100]	⅖ voet	0.19
1664	Wing	EN	perch	[4]	[20.0]	[80]	[0.82 foot]	0.25
1703	Morgenster	NL	roede	5	18	[100]	⅖ voet	0.18
1755	Hume	EN	Gunter's chain van 16.5 feet per perche					
1777	Uldenere	NL	roede	5, 10	19, 38	50, 100	1/10 roede	0.38
1889	Gold	EN	foot	100	30	20	5 foot	1.50
1914	Leuser	NL	meter	10, 20	10, 20	20, 40	0.5 meter	0.50
1951	Hoorff	NL	meter	20	20	40	0.5 meter	0.50
1975	Hart	EN	meter	20	20	100	0.2 meter	0.20
2004	Fary	EN	meter	30	30	150	0.2 meter	0.20

Tabel 2: Voorbeelden van meetkettingen en hun indeling volgens primaire bronnen

32 Nispen, *De Beknopte Lant-Meet-Konst...*, p. 183
33 A. Rathborne, *The Surveyor in Foure Bookes* (London, 1616), p. 132
34 In een paar gevallen is het niet duidelijk of een roede in 10 of in 12 voet verdeeld moest worden. In die gevallen is gekozen voor 12 en staat buiten de blokhaken een vraagteken.
35 Voor Rathborne als uitvinder zie onder andere Norejko, R., 'How Surveying Equipment Affects Accuracy of Property Line Distances', in: *Oklahoma Ad Valorem Forum, Volume XIV, Issue IV* (April 2005), p.4. Voor Gunter zie onder andere de Engelse Wikipediapagina over de meetketting, waarin Gunter credit gegeven wordt voor de introductie, in het foutieve jaar 1620 (zijn eerste publicatie over de meetketting dateert van 1624), terwijl geclaimd wordt dat dat jaar ver voor de ontwikkeling van de theodoliet is. Zie: https://en.wikipedia.org/wiki/Gunter%27s_chain (laatst geraadpleegd 23 januari 2017).
36 Rathborne, *The Surveyor...*, pp.131-133. E. Gunter, *The description and vse of the sector, the crosse-staffe, and other instruments for such as are studious of mathematicall practise.* (London, 1624), p. 73
37 Nispen, *De Beknopte Lant-Meet-Konst...*, p.183. Morgenster, *Werkdadige Meetkonst...*, p. 57

in 100 schakels (hij noemde dit 10 *primes*, onderverdeeld in 10 *seconds*).[38] Gunter deed dit met de hele meetketting van 4 *perches*, waardoor zijn schakels vier keer zo lang werden als die van Rathborne.[39] Met name Gunters meetketting zou tot in de twintigste eeuw in gebruik blijven.[40]

De tweede groep betreft een aantal Engelse en Nederlandse bronnen. De eerste Engelstalige bron is van Gunter zelf met een alternatieve versie van zijn meetketting, waarbij een *perch* niet 16.5, maar 18 *feet* lang is, de overige verwijzen naar Rathborne en/of Gunter, waaruit het belang van beiden voor de ontwikkeling blijkt. Alleen Vincent Wing heeft daarbij nog een poging gedaan een nieuw type meetketting te introduceren (hij bespreekt ook Rathborne's meetketting), waarbij elke *perch* in 20 delen werd verdeeld.[41] Wing gaf daarbij niet aan hoe lang de meetketting was, al mogen we aannemen dat deze ook 4 *perches* was, en dus zijn de maten in vierkante haken gegeven. William Bald sluit de groep en wordt genoemd vanwege de hoge nauwkeurigheden die hij met een speciale meetketting wist te bereiken, waarover verderop meer. De Nederlandse bronnen in deze groep laten zien hoe de drie bekendste Nederlandse auteurs uit de achttiende eeuw de ketting beschreven.

De laatste groep bevat een paar voorbeelden van metrische meetkettingen uit zowel Nederlandstalige als Engelstalige literatuur. Met name het werk uit 2004 (eerste druk 1999) van S.K. Roy is interessant, aangezien dit het modernste werk is dat ik kon vinden waarin over de meetketting geschreven wordt, omdat dit nog in gebruik is: "In our country it is frequently used though in other countries it is being gradually replaced by tapes" (in ons land wordt hij veelvuldig gebruikt, hoewel het in andere landen geleidelijk vervangen is door meetveren).[42] Roy is docent aan het Bengal Engineering College in Durgapur, India, het land waar meerdere bedrijven nog steeds meetkettingen produceren.

Afb. 3. Een nieuwe meetketting van Indiase makelij

Precisie

Aangezien de meetketting momenteel nog door zeker 26 fabrikanten geproduceerd wordt (zie afbeelding 3), gaat hij al ten minste 575 jaar mee, ruimschoots langer dan de theodoliet.[43] Kennelijk heeft het instrument bepaalde eigenschappen die zeer gewaardeerd worden; zoals Aardoom reeds schreef: "In vergelijking met het in de Middeleeuwen voor de lengtemeting nog gehanteerde meetkoord, was de uitvinding van de meetketting een precisieverhogende doorbraak."[44]

Dat de precisie van het meetkoord al in de zestiende eeuw een punt van aandacht was, beschreef Benese in 1537:

38 Rathborne, *The Surveyor...*, pp. 131-133
39 Gunter, *The description and vse...*, p. 73
40 Chesterman, *James Chesterman and Company Limited, Bow Works, Ecclesall Road, Sheffield II, England, Manufacturers since 1821 of Measuring Tapes, Rules, Gauges, Engineer's Tools, Catalogue No. 103, July, 1962*, (Sheffield, 1962), p. B15
41 V. Wing, *Geodoetes practicus, or, The art of surveying surveyed and laid out in a more accurate, plain and expeditious plot, then hath hitherto been performed: being a worke very usefull for surveyors, architects, engineers, masons, carpenters, joyners, brick-layers, glasiers, painters, &c. and generally for all them that are ingeniously affected with such kinde of learning* (London, 1664), p. 111
42 S.K. Roy, *Fundamentals of Surveying* (New Delhi, 2004), p. 30
43 Zie "Measuring Equipments & Instruments, Survey Chain" op Indiamart,com https://dir.indiamart.com/impcat/survey-chain.html (laatst geraadpleegd op 16/01/2017)
44 Aardoom, 'Landmeters en meetkettingtrekkers...', p. 4

> But because a corde or a lyne by drawing it upon y ground wyl somtyme shrynke & waxe shorter, yf it take wette, and somtyme streche longer by long dryeth, therfore it shalbe necessary, to seare it in whote [sic.] waxe and rosyne, that it may kepe at all tymes hys true leyngth.[45]
>
> (Maar omdat een koord of een lijn door het slepen ervan over de grond soms zal krimpen en korter worden, indien het vocht opneemt, en soms langer wordt door langdurig drogen, is het daarom nodig, om het in hete was te branden en te harsen, zodat het te allen tijde zijn ware lengte behoudt.)

Het koord werd evengoed ten minste tot 1755 nog gezien als een redelijk alternatief.[46] De door Benese geschetste problemen waren uiteraard niet van toepassing op de meetketting, maar die had zo zijn eigen problemen.

Aangaande de nauwkeurigheid van de meetketting, niet zo zeer numeriek, maar in relatie tot de meetlat en meetveer, schreef H.J. van Leusen in 1914:

> … staan meetlatten bovenaan; de meetveren, hoewel ook zeer nauwkeurig, zijn echter iets minder zuiver dan eerstgenoemde, terwijl de meetkettingen het minste vertrouwen verdienen; zij rekken n.l. vrij sterk, de cirkelvormige ringen worden spoedig uitgerekt tot ellipsen, terwijl het gemakkelijk voorkomt, dat een schakel krom buigt. Tengevolge van deze euvelen is een meetketting daarom zelden of nooit "op maat". Zij zijn echter in vele gevallen te verkiezen boven de meetveeren, vooral wanneer men veel met ongeoefende meetkettingsleepers heeft te werken. Een ruwheid in de behandeling kan hoogstens een of meer schakels doen krombuigen, terwijl een zelfde handelswijze met de meetveer deze als glas kan doen breken.[47]

Ook roest, slijtage en ophoping van vuil in de ogen van de schakels zijn genoemd als bronnen van meetfouten typisch voor de meetketting.[48] Het ovaal worden en slijten van de ogen veroorzaakt het langer worden van de meetketting, terwijl het krombuigen voor verkorting zorgt. Het roesten kan zowel voor verkorten als voor verlengen zorgen: aanvankelijk wordt het ijzer dikker door de roestvorming, daarna zal het dermate aangevreten worden dat het weer dunner wordt en daarmee de meetketting langer maakt. Tot slot "...dient bijzonder op te worden gelet, dat geen schakels gedraaid zitten of in elkaar gehaakt zijn",[49] aangezien dit ook het verkorten van de meetketting met zich meebrengt.

Een andere foutenbron waren de meetpennen. Meetkettingen werden gebruikt met 6, 10 of 11 meetpennen. Aanvankelijk waren deze "...faites de bois, garnies au bout d'embas d'en bout poinctu de fer, longues de deux pieds ou environ..." (gemaakt van hout, het onderste uiteinde voorzien van een ijzeren punt, ongeveer twee voet lang).[50] Ze moesten qua "Grosses toutes dix ou onze ensemble tant qu'un garson de quinze ans les puisse tenir aysement en son poing..." (dikte zo zijn dat alle tien of elf tezamen door een jongen van vijftien jaar makkelijk in zijn vuist gehouden kunnen worden),[51] hetgeen ook meteen iets zegt over de gemiddelde leeftijd waarop een assistent begon te werken. Ze werden gebruikt om het handvat van de meetketting vast te zetten. Over het gebruik ervan, en over nog een paar algemene foutenbronnen, schreef Morgenster dat de landmeter er aan moet denken

> … zyn *Dienaar* wel ernstelyk te bevelen, dat hy de penne altyd binnen den ring des Ketens, aan de buiten kant derzelve, regt op moet steken: en

45 Benese, *This boke sheweth...*, f.6r.
46 H. Wilson, W. Hume, *Surveying Improved: or the Whole Art, both in Theory and Practice, Fully Demonstrated ... To which is now added, Geodoesia Accurata: or, Surveying made Easy by the Chain Only... Also, A New Essay Upon Solids.*, (London, 1755), p. 74
47 H.J. van Leusen, *Landmeten en Waterpassen* (Delft, 1914), p. 46
48 Nispen, *De Beknopte Lant-Meet-Konst...*, p.183. T. Baker, *Elementary Treatise on Land and Engineering Surveying. With all the modern improvements. Arranged for Practical Land Surveyors and Engineers. In two Parts. With Numerous Illustrations.*, (London, 1857), p.9. T. Baker, F.E. Dixon (ed.), *A Rudimentary Treatise on Land and Engineering Surveying for Students and Practical Use*, (London, 1898), p.26. Roy, *Fundamentals of Surveying*, p. 30
49 G.E. Hoedt, G. Jansen, *Landmeten en Waterpassen in Ned: Indië* (Amsterdam/Batavia/Paramaribo, 1939), p. 8
50 Estienne, *L'Agriculture...*, f.264v.
51 Ibid.

Afb. 4. Handvatten met correct toegepaste holletjes voor de meetpennen (collectie Bezoekerscentrum Beemster)

> hy zelfs moet zyn ring styf tegen de penne of stok aanhouden, op dat de pennen net een Keten van malkander zyn. Men kan hier uit nu wel ramen hoe onzeker twe[e] onkundige in de *Meetkonst* een lyn afmeten, daar 't evenwel zommige [land]*Meters* van laten doen; want zulke zullen de Keten, al wildenze getrouwelijk meten, by na nooit na behoren uittrekken: somtyds leggenze die niet regt in de rojing, dan latenze die weer de hoog en laagten des velds nagaan [volgen], en meer diergelyke gebreken zynze onderhavig: dit word immers den *Meter* dan niet t'onregt aangewreven, als men zeid dat 't zyn schuld is.[52]

Later zouden de meetpennen van ijzerdraad gemaakt worden en werden de meetkettingen soms voorzien van "...handvatten, waarin half-cirkelvormige openingen aanwezig zijn, waardoor de meetpen gestoken wordt."[53] Werd dit correct toegepast, dan wees bij het handvat aan het ene uiteinde van de meetketting het holletje in de richting van het uiteinde, terwijl dit aan het andere uiteinde in de richting van de meetketting was (zie afbeelding 4). Waren beide handvatten identiek, dan konden meetfouten

Afb. 5. De gladde handvatten van een 100 feet Chesterman chain

Afb. 6. Een van de dunne en gladde handvatten van een Franse 10 meter-meetketting

optreden bij gebruik van meetpennen met een andere diameter dan de holletjes.[54] Indien daarbij de holletjes aan beide uiteinden richting de ketting wezen, dan kon de ketting slechts opgenomen worden door een van de meetpennen weg te nemen, hetgeen dan naar we aan mogen nemen de achterste zal zijn geweest.

Holletjes in de handvatten van meetkettingen waren echter geen gemeengoed, zoals een snelle inventarisatie van meetkettingen op het Internet ons leert. Over het algemeen zijn de handvatten glad (zie afbeeldingen 5 en 6) en soms zelfs van dermate dun materiaal dat vervorming bij het aantrekken niet uit te sluiten is (zie afbeelding 6).

52 Morgenster, *Werkdadige Meetkonst...*, pp. 68-69
53 Leusen, *Landmeten en Waterpassen*, p. 45
54 J.W.L. Habraken, *Landmeten en Waterpassen, Handleiding voor het Technisch Onderwijs. Tekst* (Batavia-Centrum, 1940), p. 13

Het meten geschiedde met twee man; de voor- en achterman. De voorman kon de meetketting tegen de meetpen bij de achterman aantrekken en zijn meetpen tegen het holletje aansteken. Om te voorkomen dat de voorman de meetpen van de achterman, door te hard trekken, verstoorde, werd de meetketting ook wel andersom gebruikt.[55]

Terugkomend op de opmerkingen van Van Leusen dat de meetveer nauwkeuriger was dan de meetketting, moeten we ons wel realiseren dat de stalen meetveer pas in het midden van de negentiende eeuw op de markt kwamen. James Chesterman, een Engelse producent van onder andere meetkettingen en meetveren, schreef hierover:

> The first “metallic” woven tape, also a steel tape, appeared in 1842. These first steel tapes were made of five foot lengths riveted together, as at the time there was no method of continuous strip-hardening and tempering.[56]
>
> (De eerste “metalen” gewoven meetveer, ook een stalen meetveer, verscheen in 1842. Deze eerste stalen meetveren bestonden uit vijf voet [circa anderhalve meter] lengtes die aaneengeklonken waren, aangezien er in die tijd geen methode was voor het continu harden en temperen van band.)

De stalen meetveer vind z’n intrede in de landmeetkundige literatuur in de tweede helft van de negentiende eeuw en tot die tijd (c.1860) kon dus alleen gekozen worden tussen meetstokken, koorden en de meetketting.[57] Toen in 1873 Jordan’s *Taschenbuch der Praktischen Geometrie* uitkwam noemde Jordan de stalen meetveer bij naam, maar hij beschreef alleen het gebruik van de meetstok en meetketting.[58] Vanaf de tweede druk van 1877, die onder de titel *Handbuch der Vermessungskunde* werd uitgebracht, schreef hij over de “...in den letzten Jahren in Deutschland allgemein an Stelle der Messkette in Anwendung genommene *Stahlband...*” (in de laatste jaren in Duitsland over het algemeen in plaats van de meetketting in gebruik genomen staalband) en lijkt de stalen meetveer een vaste plaats in het landmeten verworven te hebben.[59]

Uit het voorgaande mag duidelijk worden dat het aantal schakels bepalend is voor de kwaliteit en houdbaarheid van de meetketting. Over dat laatste schreef T. Baker in 1857 dat de meetketting

> ... will extend by much use, and will therefore require to be examined occasionally, and shortened, if necessary. But a good chain may be used several days, on tolerably smooth ground, without any material extension.[60]
>
> (...zal verlengen bij veelvuldig gebruik, en dus van tijd tot tijd gecontroleerd moet worden, en, indien noodzakelijk, ingekort. Maar een goede meetketting kan enkele dagen gebruikt worden, op voldoende gladde grond, zonder aanzienlijke verlenging.)

In Engeland werd voor het inkorten het advies gegeven dit te doen door “...removing one or more of the connecting links” (het verwijderen van een of meer van de verbindende schakels).[61] Om die reden “...chains having three rings between each link are to be preferred to those having only two” (verdienen meetkettingen met drie ringen tussen elke schakel de voorkeur boven die met slechts twee).[62]

Het alternatief was de meetketting met één of twee stelschroeven. Deze kon of in de middelste schakel of bij de handvatten zitten en diende om de ketting op maat te stellen. Hoewel dit

55 Hoedt, Jansen, *Landmeten en Waterpassen...*, p. 9
56 Chesterman, *James Chesterman...*, p.iii.
57 J. Heussi, D.P. van Weezel Scheffelaar, *Beknopte en Gemakkelijke Wijze om het Landmeten en Waterpassen te Leeren; ingerigt voor industrie- en andere scholen en tot eigen oefening ... omgewerkt naar het Hoogduitsch en vermeerderd door D.P. van Weezel Scheffelaar, Geëxamineerd Landmeter. Met 113 Figuren* (Gorinchem, 1864), p. 29
58 W. Jordan, *Taschenbuch der Praktischen Geometrie: Eine Sammlung von Resultaten der niederen und höheren Vermessungskunde* (Stuttgart, 1873), p. 43
59 W. Jordan, *Handbuch der vermessungskunde, Erster Band. Methoden der Kleinsten Quadrate und Niedere Geodäsie* (Stuttgart, 1877), p. 150
60 Baker, *Elementary Treatise...*, p. 11
61 K.M. Hart, M.P.M. Hart, *Usill’s Practical Surveying, A Text-book for Students* (London, 1973), p. 134
62 Baker, *Elementary Treatise...*, p. 9

een betere methode lijkt dan het verwijderen van schakels was er ook kritiek op deze manier van corrigeren. In 1842 schreef G.A. van Kerkwijk hierover:

> Aan sommige meetkettingen bevindt zich aan de uiterste ringen of beugels ene inrigting met schroef en moer, door welke men de uiterste schalmen iets verkorten of verlengen kan, om de ketting op zijne ware lengte te kunnen brengen. Deze inrigting wordt door vele schrijvers zeer aangeprezen, doch wij vermeenen dat men daardoor gevaar loopt, dat de schroeven door de vochtigheid roesten, of door het in de schroefdraden zich vastzettend zand spoedig onbruikbaar worden of verlammen zullen. Waarom het beter is den ketting bij eenen goede werkman te doen vervaardigen, en de verlenging van denzelve, welke door het uitslijten van de ringen of oogen der schalmen bij het gebruik ontstaan mogt, aan te teekenen, om bij de metingen naar evenredigheid van het aantal kettinglengten in rekening te brengen; tenzij het verschil zoo klein ware, dat hetzelve op de kaart bij de aangenomene schaal zonder invloed wordt.[63]

Beide methoden van inkorten zijn uiteraard niet aan te bevelen, aangezien de meetketting dan in z'n geheel misschien wel weer op maat is, maar de tussenliggende schakels niet meer op de juiste plaats zitten. Baker realiseerde zich dat en schreef: "Any such removal of rings must be effected equally on each side of the centre of the chain, so that the fiftieth link may occupy its true position" (een dergelijk verwijderen van ringen moet toegepast worden aan beide zijden van het midden van de meetketting, zodat de vijftigste schakel zijn juiste positie kan behouden).[64] Van Kerkwijks suggestie de lengtefout te bepalen en die achteraf toe te passen is beter te verdedigen. Bovendien dient bij nauwkeurig werk de meting voor temperatuur gecorrigeerd te worden, een correctie voor slijtage daarin meenemen lijkt dan eenvoudig te implementeren.

Uit bovenstaande blijkt dat het dus beter is zo min mogelijk schakels en ringen te hebben in een meetketting en verderop zullen we dan ook zien dat de beste meetkettingen inderdaad zeer lange schakels hadden die direct, dus zonder ringen, aan elkaar zaten. In feite kan zelfs gesteld worden dat een meetveer niets anders is dan een meetketting met slechts één schalm en twee handvatten en dat het dus logisch is dat deze nauwkeuriger is dan de meetketting.

Zoals in tabel 2 te zien is, varieert het aantal schakels in de meetketting behoorlijk. De ketting met het kleinste aantal schakels werd gebruikt door Bald in 1809 en had, ondanks de totale lengte van 100 *feet*, slechts 20 schakels van 5 *feet* elk (circa 1.5 meter). Het grootst aantal schakels werd toegepast in de meetkettingen van Rathborne, waarbij elke *perch* maar liefst 100 schakels had en een meetketting uit 2 of 3 *perches* bestond (en dus 200 of 300 schakels van net geen 2 *inch* had). Zoals te zien is in de tabel was de gemiddelde schakellengte 2 à 3 decimeter, terwijl de meest toegepaste meetketting kleiner dan of gelijk aan 20 meter was. Al in vroege publicaties wordt erop gewezen dat men beter een kortere dan een langere ketting gebruiken kan. Sems en Dou schreven in 1600 hierover:

> Sommighe ghebruycken haer keten van thien roeden lanck / d'welcke naer ons ghevoelen / door sijn groote swaerte ende lengde / niet so bequaem can recht gheleyt / ende ghebruyckt werden / als een keten van vijf roeden.[65]

Morgenster was het hier kennelijk roerend mee eens, want hij voegde hier in 1703 aan toe dat "...men die wel mag uitbannen."[66] In Duitsland publiceerde professor Winkler in 1861 een artikel in *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, waarin hij theoretisch wist te onderbouwen dat een optimale lengte van de meetketting bereikt werd bij circa 4½ roeden (circa 16 meter), al

63 G.A. van Kerkwijk, *Geodesie voor de Kadetten van alle Wapenen: Wiskundige Leer-cursus ten gebruike Der Koninklijke Militaire Akademie* (Breda, 1842), p. 7
64 Baker, Dixon, *A Rudimentary Treatise...*, p. 26
65 Sems, Dou, *Practijck des Lantmetens...*, p. 45
66 Morgenster, *Werkdadige Meetkonst...*, p. 57

was niet iedereen het hiermee eens.[67] Volgens sommige tijdgenoten waren kortere meetkettingen beter, volgens andere juist langere.[68]

Een van de eerste analyses van de nauwkeurigheid van de meetketting is van de hand van W. Jordan. In zijn *Taschenbuch der Praktischen Geometrie* gaf Jordan een nauwkeurigheidsanalyse van circa 5000 meetlat- en meetkettingmetingen,[69] welke hij in de tweede druk van 1877 nog verder uitbreidde (voor de resultaten zie afbeelding 7).[70] Voor zijn analyse gebruikte Jordan gegevens van diverse landmeters en diverse typen meetstokken, waaronder de door Stehouwer besproken landmeterspasser, staalbanden en meetkettingen. Volgens de analyse hebben afstandsmetingen een nauwkeurigheid van $m \cdot \sqrt{l}$, met l de gemeten afstand en de instrumentconstante m bepaald uit de analyse. Het resultaat staat in dezelfde eenheid als l. Dit betekent dat naarmate de te meten lengte groter wordt, deze relatief gezien nauwkeuriger gemeten kan worden.

Gemessene Länge	Mittlerer unregelmässiger Fehler einer Messung mit: Latten m = 0,003	Stahlband m = 0,005	Kette m = 0,008	Mittlerer regelmässiger Fehler ±0,03 %
10m	±0,01m	±0,02m	±0,03m	— 0,00
50	0,02	0,04	0,06	0,02
100	0,03	0,05	0,08	0,03
200	0,04	0,07	0,11	0,06
300	0,05	0,09	0,14	0,09
400	0,06	0,10	0,16	0,12
500	0,07	0,11	0,18	0,15
1000	0,09	0,16	0,25	0,30

Afb. 7. Jordan's nauwkeurigheids-analyse van de meetlat en meetketting

Voor de meetketting is de nauwkeurigheid bij 10 meter nog circa 1:300, bij 1000 meter is de nauwkeurigheid opgelopen tot circa 1:4000. Uit Jordan's tabel blijkt dat met de stalen meetveer en met meetstokken nauwkeuriger gemeten kan worden dan met de meetketting. Uit de analyse bleek ook dat het type bodem van invloed was op de meting, waarbij een kleibodem tot betere resultaten leidde dan een zandbodem.[71] De beste groep metingen uit het onderzoek werd geproduceerd door landmeter Wastler met een meetketting. Uit zijn 845 dubbelmetingen werd een instrumentconstante m berekend van 0.00297, bijna drie keer zo goed als de gemiddelde waarde en net zo nauwkeurig als wat zijn collegae met meetstokken behaalden. Dat Wastler deze nauwkeurigheid haalde kwam door het terrein: al zijn metingen waren uitgevoerd op straat in stedelijk gebied en het was dankzij de vlakheid van de bestrating dat Wastler deze nauwkeurigheid kon halen.

Dat dit mogelijk was, en zelfs nog beter, was een halve eeuw eerder al aangetoond in Ierland, zoals gerapporteerd door William Bald aan de Royal Irish Academy in 1821 en gepubliceerd in 1825.[72] In mijn artikel over de theodoliet liet ik al zien dat daar een nauwkeurigheid gehaald werd van circa 1:125000.[73] De waarde die ik gaf was afgerond, aangezien de basislengte en de sluitfout in de tekst niet eenduidig door Bald gegeven waren. Over de meting schreef Bald:

> I measured on the lake of Castlebar, when frozen, a distance of near two miles, and by repeating the measurement it turned out, after making the necessary allowances for temperature, to come within one inch.[74]
>
> (Ik mat op het meer van Castlebar, terwijl dit bevroren was, een afstand van bijna twee mijl, en door herhaling van de meting bleek deze, na de noodzakelijke correcties voor temperatuur, binnen een inch uit te komen.)

67 Jordan, *Taschenbuch...*, p.46. Het tijdschrift wordt in Jordan's werk aangeduid als *Schlömilch's Zeiitschrift*, genoemd naar de oprichter Oscar Xaver Schlömilch.
68 Ibid.
69 Jordan, *Taschenbuch...*, pp. 43-47
70 Jordan, *Handbuch...*, pp. 150-159
71 Jordan, *Taschenbuch...*, p. 45
72 W. Bald, 'An Account on a Trigonometrical Survey of Mayo, one of the Maritime Counties of Ireland.', in: *The Transactions of the Royal Irish Academy, Vol. XIV.*, (Dublin, 1825), pp. 51-60
73 In dat artikel vermeldde ik abusievelijk dat de meting uitgevoerd was in 1821, maar dit was in de winter van 1809/1810. Het jaar 1821 was het jaar dat Bald zijn metingen rapporteerde aan de Royal Irish Academy.
74 Bald, 'An Account...', p. 52

Uitgaande van 2 mijl (3218.688 meter) en een sluitfout van 1 *inch* (0.0254 meter) komt de nauwkeurigheid op 1:126720, iets beter dan ik geschreven had.

Verderop in zijn rapportage geeft Bald de resultaten, in Engelse voeten, van nog drie basislijnen die hij gemeten had, ditmaal tot op 5 en 6 decimalen nauwkeurig. De eerste basis was gemeten "...over the ice, when the lake of Castlebar was frozen in the Barony of Carra" (over het ijs, toen het meer van Castlebar bevroren was in de Baronie van Carra). Met een lengte van 11097.43457 *feet* was dit de langste basislijn, maar de meting "...was rendered of no use, as some idle person had destroyed the mark, which terminated the length of the base" (was onbruikbaar geworden, aangezien een onachtzaam persoon het merk vernietigd had dat het einde vormde van de basis).

De eerste basis die wel werd gecontroleerd, was "...on the Moy plain flat meadow, subject to flood, in the barony of Gallen" (op de Moy-vlakte vlakke weide, onderhevig aan overstroming, in de baronie van Gallen). De gemeten afstand was gemiddeld 6799.750940 *feet* (2072.564 meter) met een sluitfout van 0.025752 *foot* (0.008 meter), een nauwkeurigheid van 1:264047.

De andere gecontroleerde basis was gemeten "...on the sands between the island of Annagh and Inishbegit, in the half barony of Erris" (op de zandplaat tussen het eiland Annagh [Achill] en Inishbegit, in de half- baronie van Erris). De gemeten afstand was gemiddeld 9971.905103 *feet* (3039.437 meter) met een sluitfout van 0.085986 *foot* (0.026 meter), een nauwkeurigheid van 1:115971.

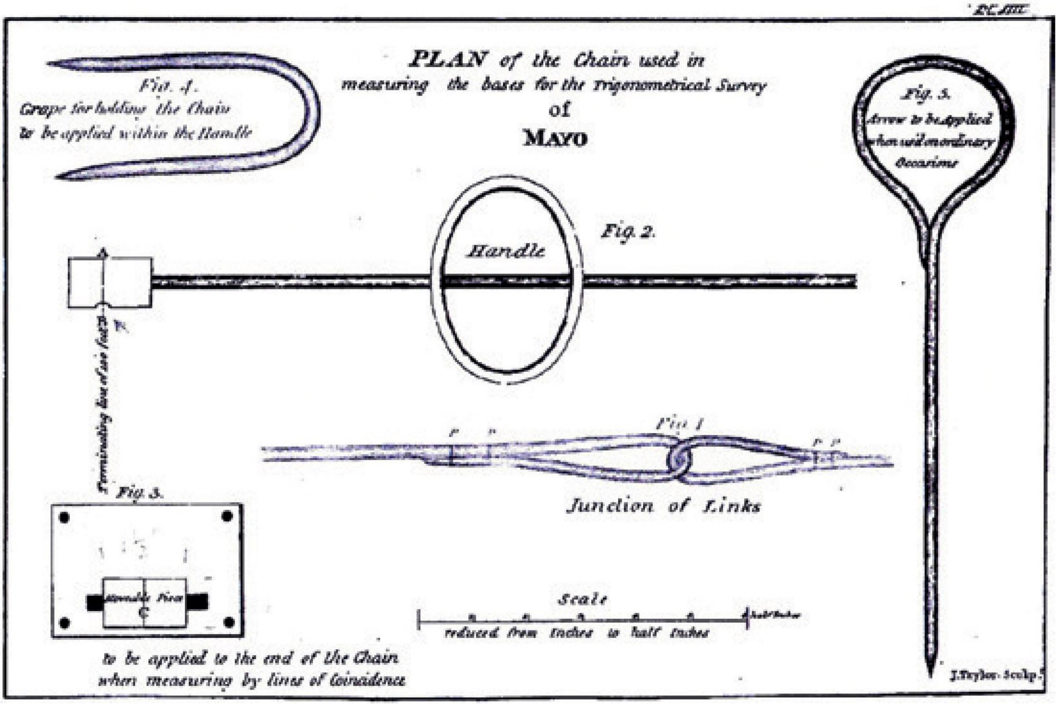
Uitgaande van Jordan's formule $m\bullet\sqrt{l}$ zijn de behaalde resultaten gemiddeld 27 keer beter dan verwacht en zou m gesteld kunnen worden op een gemiddelde waarde van 0.0004.[75] De reden hiervoor is meervoudig. Ten eerste waren de locaties allemaal goed vlak, met name die op het bevroren meer. Vervolgens is er, aangezien het basismetingen voor triangulatie betroffen, met bijzondere aandacht gemeten. De belangrijkste bijdrage aan de meting was echter de meetketting zelf (zie afbeelding 8). Aangezien Bald niet het budget had om met afgeschermde meetlatten te werken, bestelde hij speciaal voor de werkzaamheden bij Troughton in London een meetketting van 100 *feet* (circa 30 meter) met schakels van 5 *feet* (circa 1.5 meter).[76] De meetketting werd door Troughton met een begeleidend schrijven afgeleverd:

> The terminating lines of the iron chain were set off from the British brass standard, at the temperature of 65°. of the Fahrenheit's thermometer, this is a 10°. above the temperate point; the correction for this, according to the expansion of iron with heat is .07704 of an inch upon the whole length, and those will be data for reducing that length for any other temperature; the chain will, I think, require three people to carry it forward, for it should not be dragged on the ground: care must be taken in folding it: in the most accurate operations the pieces with sliding lines should be used for registering the end of the chain [...] As the accuracy of the chain is extreme, I leave you to judge if it may not supersede the standard which you ordered of me.[77]
>
> (De lijnen aan het uiteinde van de ijzeren meetketting zijn overgenomen van de Britse standaard bij een temperatuur van 65° van een Fahrenheit-thermometer [18.33°C], dit is 10°[F] boven het temper punt [temperatuur waarbij de standaard gemaakt was]; de correctie hiervoor, volgens de uitzetting van ijzer met hitte, is 0.07704 inch [circa 1.9568 millimeter] over de gehele lengte, en dat zijn de gegevens voor de lengtereductie voor enige andere temperatuur; de ketting zal, denk ik, drie mensen nodig hebben om hem te verplaatsen, want hij mag niet over de grond getrokken worden: voorzichtigheid is geboden in het opvouwen: bij de nauwkeurigste handelingen dienen de stukken met glijdende lijnen gebruikt te worden om het einde van de ketting vast te leggen [...] Aangezien de nauwkeurigheid van de meetketting extreem is, laat ik het aan jou over te oordelen, of hij niet beter is dan de standaard die je bij mij bestelde.)

75 Volgens de formule van Jordan zouden de nauwkeurigheden 0.454m, 0.364m en 0.441m moeten zijn, hetgeen 18, 46 en 17 keer slechter is dan gemeten door Bald.

76 Bald, 'An Account...', p. 51

77 Bald, 'An Account...', p. 52



Afb. 8. Bald's meetketting van Troughton

Duidelijk mag zijn dat kosten noch moeite gespaard werden om een eersteklas meetketting te produceren. Dat voorzichtigheid geboden was bij het opvouwen kwam doordat de uiteinden van de schakels direct aan elkaar zaten. Er zaten dus geen ringen tussen de schakels in (zie afbeeldingen 8 en 10), waardoor slijtage minder van invloed was op de lengte van de meetketting. De hoge nauwkeurigheid kon vooral behaald worden door gebruik te maken van "de stukken met glijdende lijnen". Dit waren plaatjes die op vier punten in de grond verankerd werden en waarover een tweede plaatje kon glijden met daarop een referentielijn (zie linksonder op afbeelding 8).

De uiteinden van de meetketting hadden voorbij de handvatten vierkante messing blokken waarop een lijn, haaks op de meetketting, getrokken was (afbeelding 9 toont het uiteinde van een soortgelijke meetketting). Door de meetketting op het plaatje te leggen, konden de lijnen van de meetketting en het glijdende plaatje met elkaar in coïncidentie gebracht worden, hetgeen een veel nauwkeuriger methode was van het vastleggen van het uiteinde dan met gewone meetpennen. Dergelijke meetkettingen werden, wellicht in navolging van Bald's meetketting, ook als standaard gebruikt, zoals blijkt uit een exemplaar uit mijn collectie van Doyle & Son die jarenlang als een *66 feet*

Afb. 9. Het uiteinde van een soortgelijk meetketting als die van Bald met kram voor het vastzetten

Afb. 10. De uiteinden van de schakels van een soortgelijke meetketting als die van Bald

standard chain in gebruik is geweest in Northumberland (afbeeldingen 9 en 10 tonen die meetketting).[78]

Achttien jaar eerder, in 1791, werd een basislijn hermeten in Hounslow, Engeland. In plaats van alleen van een meetketting gebruik te maken werden hier de metingen gedaan "...by steel chain, by deal rods, by glass tubing, and, lastly, by remeasurement with the chain..." (met stalen meetketting, met meetstokken, met glazen buizen, en, ten slotte, door opnieuw met de meetketting te meten).[79] Op deze manier gemeten bleven "...the greatest difference in any of these admeasurements [...] under six inches, while the length of the line exceeded five miles" (de grootste verschillen in al deze toemetingen [...] onder zes *inches* [0.15m], terwijl de lengte van de lijn meer dan vijf mijl bedroeg).[80] In feite was de basislijn zelfs ruim 27404 *feet* (5.1901 *miles*, circa 8352.7 meter).[81] Ervan uitgaande dat de meetfout inderdaad 6 *inch* was, komt de nauwkeurigheid op deze basis neer op 1:54808 ($m = 0.0017$).

Samenvatting

Het is me niet gelukt de vroegste vermelding van het gebruik van de meetketting, zoals gevonden door Aardoom, verder terug te zetten in de tijd of aanvullende bronnen in de periode 1442-1540 toe te voegen. De genoemde vroegste gedrukte bronnen die mij bekend zijn, vormen hopelijk een goed uitgangspunt voor verder onderzoek op dit gebied. Het zou namelijk mooi zijn als we de discrepantie tussen manuscripten en gedrukte bronnen beter kunnen duiden. Uit de manuscripten lijkt het erop dat de meetketting zijn oorsprong heeft in Nederland, maar, hadden we van de manuscripten geen weet gehad, dan zou uit de gedrukte bronnen het tegenovergestelde blijken. Zover nu bekend, is de meetketting voor het eerst genoemd in 1442 in Nederland, terwijl de oudst gedrukte bron uit Frankrijk komt en van 1575 dateert.

De indeling van de meetketting was de eerste decennia verre van gestandaardiseerd. Het waren Rathbourne (1616) en Gunter (1624) die hier verbetering in aanbrachten door hem decimaal te maken, iets wat ook in ons land doorgang vond. De foutenbronnen zijn besproken, waaruit naar voren kwam dat de nauwkeurigheid van het meten met de meetketting niet eenvoudig in een enkele verhouding is te definiëren, maar proportioneel is met de wortel van de gemeten afstand. In verhouding zijn daardoor grotere afstanden nauwkeuriger te meten, waarbij veel afhangt van het type meetketting en de omstandigheden. Besproken is dat de nauwkeurigheid mede afhangt van het

78 Zie N. de Hilster, '19th c. Doyle and Son 66ft standard chain', http://dehilster.info/geodetic_instruments/19th_century_doyle_and_son_66ft_standard_chain.php (laatst geraadpleegd 23 januari 2017).
79 T. Pilkington White, *The Ordnance Survey of the United Kingdom* (Edinburgh and London, 1886), p. 44
80 Idem, pp. 44-45
81 Philosophical Transactions, Giving Some Accompt of the Present Undertakings, Studies, and Labours of the Ingenious in Many Considerable Parts of the World, Volume 75,(London, 1785), p.477. De lengte van de basis uit dit document is van de eerste meting in 1785. De meting van 1791 is gedaan op dezelfde locatie, maar met nieuwe meetpunten en kan dus een fractie afwijken.

aantal schakels in de meetketting, de lengte van de meetketting, de ondergrond en de aandacht die aan de meting besteed wordt. Onder normale omstandigheden is die nauwkeurigheid $0.008 \bullet \sqrt{l}$, maar onder goede omstandigheden met de juiste ketting kan dit oplopen tot circa $0.0017 \bullet \sqrt{l}$ tot zelfs $0.0004 \bullet \sqrt{l}$.
Inmiddels is de meetketting ruimschoots in de eenentwintigste eeuw aanbeland en wordt hij nog volop gebruikt en geproduceerd, zij het niet meer in onze omgeving.

Ter afsluiting

Tot slot nog een aardige opmerking van Sems en Dou over het meten met de meetketting op hellend terrein. Eerder zijn de diverse mogelijke meetfouten de revue gepasseerd, maar tot nog toe niet die die in relatie staan tot het meten op een hellend vlak. Uiteraard wil men zo nauwkeurig mogelijk de horizontale afstand vinden en moet het uitende van de horizontaal gehouden meetketting op het hellend vlak overgebracht worden. In modernere tijden kon dit met een schietlood, door een jalon met een doosniveau recht te houden, of door rekenkundige compensatie van de schuin-gemeten afstand uit de bekende hellingshoek, maar Sems en Dou hadden hier in 1600 zo hun eigen methode voor:

> Daer beneffens [verwijzend naar de algemene meetfouten bij het gebruik van de meetketting] staet oock wel t'aenmercken inde landen te meten die seer op ende neder gaende sijn / datmen boven der aerden recht om hooge over tlant henen de lengte moet meten / waer inne datmen vande eynden der keten (die hooghe verheven is om recht te mogen gaen) moet recht nedergaende loot-linien maken / t'zy door behulp van natticheyt uyt u mont / ofte andersins na u beste gheleghentheyt.[82]

82 Sems, Dou, Practijck des Lantmetens..., p. 53

'Instrumentenfabriek Van Leeuwen' te Rucphen (1967-2002)

Prof.dr.ir. Leen Aardoom

Als "Instrumentenfabriek Van Leeuwen hield de onderneming daarna op te bestaan"[1]; een conclusie die Mgr. D. van Leeuwen te Antwerpen aanspoorde tot nader onderzoek inzake het lot van de fabriek van zijn oom Cornelis Johannes van Leeuwen, nadat deze in 1994 was overleden. Was de opkomst en ontwikkeling van de onderneming te Delft, in de jaren 1945-1967, mede aan de hand van het door de Kamer van Koophandel aldaar bijgehouden handelsregister redelijk precies en betrouwbaar te reconstrueren, door de verhuizing in 1967 naar het Noord-Brabantse Rucphen was het zicht op de verdere gang van zaken vervaagd en was de niettemin gepoogde reconstructie[2] gebaseerd op incidentele eigentijdse berichtgeving en latere overlevering. Onbevredigend als de heer Van Leeuwen dit vond, raadpleegde hij recentelijk het archief van de Kamer van Koophandel te Breda, waar de onderneming, zeker eertijds, ook moest zijn geregistreerd; met succes en leidend tot het inzicht dat 'Instrumentenfabriek Van Leeuwen', zij het op papier, nog tot 2002 heeft bestaan. De door de heer Van Leeuwen gevonden verhelderende gegevens zetten vervolgens aan tot raadpleging van de kadastrale registraties van onroerend goed transacties betreffende instrumentmaker C.J. van Leeuwen

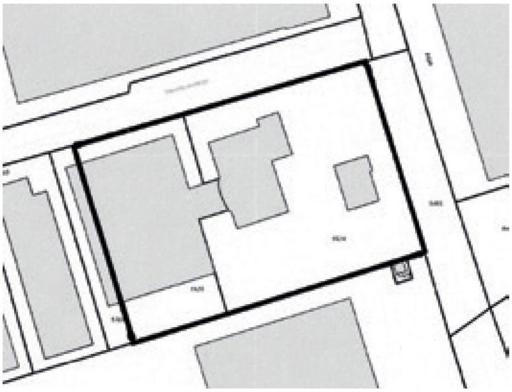
1 Leen Aardoom, *Cornelis Johannes van Leeuwen (1917-1994), fabrikant van speciale instrumenten*, in: DHC 2016-1, pp. 8-16
2 Idem

en zijn fabriek. Al met al boden de uitkomsten gelegenheid enkele misverstanden op te sporen en daarmee de Rucphense geschiedenis van de fabriek, althans infrastructureel, alsnog beter in beeld te krijgen.

In Delft begonnen en naar Rucphen verhuisd

In 1945 te Delft bij de Kamer van Koophandel als zodanig ingeschreven, legde instrumentmaker C.J. van Leeuwen zich aanvankelijk toe op de fabricage en reparatie van landmeetkundige en luchtkarteringsinstrumenten en maakte hij daarbij sinds 1947 vooral naam met de ontwikkeling en productie van het door professor R. Roelofs uitgevonden zonneprisma. Voor zover bekend was dit Van Leeuwens enige tastbare geodetische product, maar wél een dat wereldfaam zou verwerven en waarvan de productie en verkoop in 1953-1954 door zijn vroegere werkgever Wild, Heerbrugg in Zwitserland, met succes werd overgenomen. Met het zonneprisma bij hem nog in volle productie, betrok Van Leeuwen in 1951 een nieuw pand op Vlamingstraat 87, per 1 juli 1963 het zakelijk adres van de toen opgerichte 'Instrumentenfabriek Van Leeuwen N.V.', waarin de instrumentmaker zijn onderneming had ondergebracht.[3] Toen de oprichtingsakte op 11 november 1964 notarieel passeerde, werd daarin niet alleen vastgelegd hoe het maatschappelijk kapitaal van *f* 300.000 in aandelen bijeen zou worden gebracht en dat Van Leeuwen zelf de directeur was, maar ook dat de aandeelhoudersvergaderingen te Delft of in Rucphen (Noord-Brabant) zouden worden gehouden.

In Rucphen had Van Leeuwen intussen op 15 mei 1964 de hand weten te leggen op de kadastrale percelen D 3191 en 3190 op Industriestraat 5 en 7. Respectievelijk waren dat de locaties van het fabrieksgebouw en een bijbehorende bungalow van de Nederlandse Diamant Maatschappij N.V. ('Nediam'), die in 1962 was opgeheven. Anders dan eerder[4] verondersteld, deed Van Leeuwen deze aankoop



C.J. van Leeuwens aanvankelijke grondbezit (1967), hoek Industriestraat (rechts) - Nijverheidsstraat (boven). Uitsnede kadastrale kaart Rucphen. De opmerkelijke deels gebogen perceelgrens is een kennelijk relict van het ronde bedrijfsgebouw van "Nediam", dat Van Leeuwen in 1964 aantrof. (www.KadastraleKaart.com, postcode 4715 RZ) met handmatig vet aangezette begrenzing.

niet bij de in november 1962 ten overstaan van notaris C.A.M. Rademakers te Sint-Willebrord gehouden openbare verkoop[5], maar dus later en wel indirect via drie achtereenvolgende tussentijdse eigenaren[6], die binnen anderhalf jaar aan de herhaalde doorverkoop samen ruim *f* 100.000 overhielden. Deze, hangende het notarieel verlijden (november 1964) van de onderhandse akte van oprichting (juli 1963) van de N.V., opmerkelijke stap zou door Van Leeuwen op 15 mei 1964 primair zijn gezet in de vrees dat hinderwetvergunningen, nodig om zijn recente grondaankopen in Delft voor bedrijfsuitbreiding te kunnen benutten, niet zouden worden verleend. Door aankoop van aanpalende gemeentegrond wist hij in maart 1966 zijn Rucphense terrein van 36a 45ca met nog 11a 45ca uit te breiden[7] tot 47a 90ca. Dit geheel maakte deel uit van het industrieterrein zoals dat vanaf begin jaren 50 in Rucphen in het kader van de industrialisatie van Noord-Brabant tot ontwikkeling was gekomen. In het bijzonder was in maart 1954 op het adres

3 Leen Aardoom, *Cornelis Johannes van Leeuwen (1917-1994), fabrikant van speciale instrumenten*, in: DHC 2016-1, pp. 8-16
4 Idem
5 *Algemeen Handelsblad* 19-11-1962
6 Transportaktes diverse notarissen: C.A.M. Rademakers te Roosendaal, 3/1-1963; J.L. Docter te De Bilt, 15/8-1963 en – tweemaal – W. Westbroek te Rotterdam, 15-5-1964
7 Transportakte notaris P.J.M.C. Steylen te Breda, 18/3-1966

Industriestraat 7 een Rijkswerkplaats voor Vakontwikkeling geopend[8]; later de locatie waarvoor 'Nediam' vanaf 1956 voor de diamantbewerking (kloven en slijpen) een hinderwetvergunning kreeg.

Doorstart en slot in Rucphen

Metterwoon vestigde Van Leeuwen zich in april 1967 te Rucphen op Industriestraat 5, annex 7. De 'Instrumentenfabriek Van Leeuwen N.V.' bleef echter statutair gevestigd te Delft, een situatie die – anders dan werd vermoed en ten onrechte gesteld[9] – in 1973 nog bestond, toen de algemene vergadering van aandeelhouders op 24 januari besloot de nadrukkelijk statutair nog in Delft gevestigde N.V. om te zetten in een besloten vennootschap (B.V.) met beperkte aansprakelijkheid te Rucphen, een besluit dat op 22 maart notarieel werd vastgelegd.[10] De nieuwe Rucphense B.V. behield daarbij haar maatschappelijk kapitaal van *f* 300.000; verdeeld over 10 (geplaatste) prioriteitsaandelen en 290 gewone, waarvan er 150 waren geplaatst. Op 16 oktober 1985 in een buitengewone vergadering bijeen, besloten de aandeelhouders met algemene stemmen tot een wijziging van de statuten, waarbij de nominale waarde van de aandelen van *f* 1000 werd teruggebracht tot *f* 250 en daarmee het maatschappelijk kapitaal tot *f* 75.000.[11]

Nadat de oprichter en directeur, de heer C.J. van Leeuwen, in maart 1994 te Rucphen was overleden, bleek de heer A.J. Vriends te Bergen op Zoom op 28 oktober 2002 de enig overgebleven aandeelhouder en bestuurder van de toen nog bestaande B.V. te zijn, waardoor de algemene vergadering van aandeelhouders nogmaals eendrachtig kon besluiten tot wijziging van de statuten; een wijziging die nu inhield dat de naam 'Instrumentenfabriek Van Leeuwen B.V.' werd omgezet in 'Intermediair Rebeuma B.V.' met een maatschappelijk kapitaal van *f* 90.000 in 900 aandelen à *f* 100.[12] Hoewel nog gevestigd te Rucphen, hield 'Instrumentenfabriek Van Leeuwen B.V.' intussen al kantoor op Vriends' huisadres, Verdistraat 25 te Bergen op Zoom, waar 'Rebeuma' statutair ook zou worden gevestigd. Doel van de nieuwe vennootschap was niet, zoals eerder onder leiding van Van Leeuwen, de fabricage van en handel in instrumenten, maar geheel anders; kort samengevat: (1) het verzorgen van reclame, (2) financiële en verdere zakelijke advisering, (3) het verstrekken van leningen, en (4) het beheer van registergoederen; activiteiten waarbij het bedrijfsgebouw in Rucphen kon worden gemist. Samen met het woonhuis Industriestraat 7 (kadastraal: sectie D 5524, 30a 75ca) was dat trouwens al op 1 mei 1995 door mevrouw M.J. van Leeuwen-Herlaar – weduwe van directeur C.J. van Leeuwen – overgedragen aan de in Rucphen woonachtige lasser F.C. van Gool[13], die zijn op diezelfde dag opgerichte 'Las- en Constructiebedrijf' op 5 mei daaraanvolgend bij de Kamer van Koophandel op het adres Industriestraat 7 zag ingeschreven en, samen met zijn echtgenote P.E.M. van Dijk, de bungalow betrok. Dit woonhuis werd in 1996 door nieuwbouw vervangen. Van Gool verlegde de bedrijfsingang naar Nijverheidsstraat 1, om de hoek naast nummer 3 op aanpalend D 5523, groot 17a 15 ca: het complementaire deel van de 47a 90ca, waarover Van Leeuwen in 1967 de beschikking kreeg.

Aldus hield de oorspronkelijk Delftse 'Instrumentenfabriek Van Leeuwen' op te bestaan: fysiek (te Rucphen) in 1995, op papier (te Bergen op Zoom) in 2002. Toen de heer Vriends in 2014 overleed, was ook zijn 'Rebeuma' al geruime tijd uit het handelsregister uitgeschreven.

Met dank…

…aan Mgr. Dirk van Leeuwen en Zacharias Klaasse voor hun hulp bij het vinden van de aangehaalde notariële aktes.

8 *De Tijd* 15/3-1954 en West Brabants Archief, beeldbank nr. RAW014042563 en -565
9 Als noot 1
10 Akte notaris A.B.M. Bensmann te Delft, 22/3-1973
11 Akte notaris C.J.M. van Gurp te Rucphen, 30/1-1986
12 Akte notaris J.M. van Opstal te Bergen op Zoom, 20/12-2002
13 Transportakte notaris C.J.M. van Gurp te Rucphen, 1/5-1995

Historisch nieuws

Laboratorium voor Landmeetkunde nog te koop (vervolg)

Op *www.sothebysreality.nl* is meer te zien dan lezers in nummer 2016-4 mogelijk verwachtten. Bijgaande foto-combinatie past als aanvulling nog goed in dit blad. Zeker afbeelden van de gedenksteen in dit tijdschrift is nodig. Mijn excuses dat de naam van president-curator dr. ir. D.S. Huizinga nog nooit in dit tijdschrift verscheen. Kruidhof aan wie het gebouw bij de opening werd áángeboden is wel veel genoemd. Huizinga *'door wiens omvermoeide werkkracht dit gebouw verrees'* mocht bij de opening wel de steen zelf onthullen.[1] Op 11 juli 1950 tekende hij met dezelfde figuurlijke pet op de oprichtingsakte van het ITC al.[2] Dat Schermerhorn daarbij door zijn volgelingen meer werd genoemd mag begrijpelijk zijn, maar dat Huizinga tot heden noch *DHC* noch het jubileumboek *60 years of ITC* haalde, was een manco. Bij deze dus (en met dank aan de DHC-tijdschriftendatabank)!
(Adri den Boer)

Bewaard in Hesselink van Suchtelenweg 6 te Wageningen (www.sothebysreality.nl)

Tijdschriftendatabank weer verrijkt

Op *www.dehollandsecirkel.courant.nu* is dit tijdschrift binnenkort aangevuld en zo vanaf de start tot en met 2016 aanwezig. Ook is de eerder nog mankerende eerste jaargang van *K&L* (1886) dan toegevoegd. Het tijdschrift *Geo-Info* staat erop tot 2013-8/9 en is daarop dus vanaf haar start tot bijna vier jaar geleden alleen of met de andere Nederlandse vakbladen integraal (!) doorzoekbaar. Zie ook het kader 'DHC op GeoBuzz 2016'.
(Redactie DHC)

Meer landmetersgrafstenen

In eerder jaren stonden in dit blad Nederlandse grafstenen met vooral de náám Landmeter. In DHC 2016-4 nu stonden al twee grafstenen van landmeters: één van een KNIL-man met een theodoliet in de rubriek Historisch nieuws en een van een 'surveyor' uit de USA in de column. *'This job is risky. And it would appear it's been that way for a long time'*, zo schreef blogger Ed uit ook de USA op *www.fantasticalnonsense.com* bij een foto van de grafsteen van surveyor Davies (1818-1892). Met een waarschuwing!
Het Museo della Civilta heeft uit de eerste eeuw zelfs een *'Funerary stele of land surveyor Lucius Aebutius Faustus, depicting tools of land surveyor'*. Nog zonder waarschuwing en te koop als poster, onlangs afgeprijsd voor $29,99.
(Adri den Boer)

Romeinse grafsteen uit de 1e eeuw van landmeter Lucius Aebutius Faustus (www.art.com)

1 *K&L* 1953, p. 170
2 *K&L* 1954, p. 90

Geodät 'Zukunftsberuf' in Duitsland

'Wo steht mein Haus? Wie weit ist es bis nach China? Wie groß ist Grönland? Wie entsteht eine Karte? Warum ist Geodäsie so wichtig für unser alltägliches Leben? Was hat Geodäsie mit GPS, Highspeed-Internet, autonomen Fahren, Stromtrassen, Hochwasserschutz und Verbrechensbekämpfung zu tun?
Und wie wird man eigentlich Geodät?
Dies und vieles mehr wird während der Aktionswoche Geodäsie Baden-Württemberg vom 14. bis 21. Juli 2017 erklärt. Unter dem Motto *„Faszination Erde – Deine Zukunft"* können Schülerinnen, Schüler und alle Interessierten den Geodätinnen und Geodäten aus Verwaltung, Wirtschaft, Berufs- und Hochschulen und Vermessungsbüros über die Schulter schauen und selbst ausprobieren, wie man in diesem Zukunftsberuf arbeitet.'
(www.aktionswoche-geodaesie-bw.de)

Toegangskaartje Belasting- en Douanemuseum

In DHC 2012-3 stond een artikel 'Kadaster in vernieuwd Belastingmuseum (p. 113 e.v.). Intussen zijn ook de toegangskaartjes weer vernieuwd. Een van de afbeeldingen daarop is een koperen theodoliet!
(Adri den Boer)

Toegangskaartje Belasting- en Douanemuseum

Eerste paal supermarkt en appartementen Hollandse Cirkel

'De wethouders Nel Douw en Theo van Eijk hebben gezamenlijk de eerste paal geslagen van een nieuwe supermarkt en 56 huurappartementen in Bangert en Oosterpolder. (…) Het gebouw komt te staan aan de Hollandse Cirkel, het stuk tussen MFA De Kreek en De Strip.'
(Nieuwsbrief 2016-3 Bangert en Oosterpolder - gemeente Hoorn)

Uit Nieuwsbrief 2016-3 Bangert en Oosterpolder (gemeente Hoorn)

NB Het lijkt erop dat de Hollandse Cirkel (72 m lang) net zoals de Schermerhornstraat in Delft doodlopend is!

Donateur Jan De Graeve Officier Belgische Kroonorde

'J'ai décerné ce samedi la distinction honorifique d'Officier dans l'Ordre de la Couronne à Jan De Graeve. Né à Bruges, Jan de Graeve a été Président de l'Association des Géomètres de Belgique puis d'Europe. Il a également fondé le « International Institute for History of Surveying and Measurement ». Depuis de longues années, il est un membre éminent du comité exécutif du Brussels Map Circle, qui regroupe des spécialistes en cartes, atlas, vues urbaines, qu'ils soient scientifiques, experts, amateurs ou collectionneurs. Cette distinction

Onderscheiding van Jan de Graeve (www.didierreynders.be/2016/12/12/)

faisait suite à un exposé par ce scientifique de renom sur le thème « Scientific measuring instruments in the 16th century ». Elle salue notamment ses travaux de recherches scientifiques sur l'Arc Géodésique de Struve et son rôle déterminant dans le classement de celui-ci sur la liste du patrimoine immatériel de l'UNESCO en 2005.Elle vise également à souligner le projet, d'une qualité muséale inégalée, de reconstitution de la bibliothèque de Gérard Mercator, comprenant de nombreux ouvrages d'époque du 16ème siècle.'
(www.didierreynders.be/2016/12/12/)

Een IGIE-voorbeeld
De inventariserende Rienk Mebius en zijn compagnon Paul vd Schelt wisten niet wat voor instrument van De Koningh uit 1910 het was bij de WUR. Na een brede mail gaf John Vossepoel snel een onderbouwd antwoord: een heliotroop. Wikipedia leert het ook mits je de naam al weet: De heliotroop is een instrument dat gebruikmaakt van een spiegel om het zonlicht over grote afstanden te reflecteren om zo de posities van de deelnemers in een land landmeetkundig onderzoek te markeren. De heliotroop is uitgevonden door de beroemde Duitse wiskundige Carl Friedrich Gauss. Het woord "heliotroop" is samengesteld uit de Oud-Griekse woorden: *helios*
(Ἥλιος), wat «zon» betekent en *Tropos* (τροπή), wat «draai» betekent. Het is een passende naam voor een instrument dat kan worden gedraaid om de zon in de richting van een bepaald punt te reflecteren.
(Redactie DHC)

De Koningh-heliotroop bij WUR (foto Rienk Mebius)

Zeeuws bankraadsel
Een paar weken geleden was ik (Hans Giesbertz) op vakantie in Aagtekerke bij Domburg. Bij het fietsen in de omgeving kom je opeens weer landmeetkundige verwijzingen tegen. Vlak bij Domburg, in Oostkapelle, heb je een Landmetersweg. Aan de rand van Aagtekerke, aan de Slotdreef, staat een bank met bordje dat het geschonken is door het Kadaster Zeeland in 1995. Helaas kan ik de reden van de schenking niet vinden. Navraag bij twee oud-medewerkers van het Kadaster Zeeland leverde ook niets op, ze wisten niet eens van het bestaan van het bankje.
(www.kwartiervannijmegen.nl, 2016)

Zeeuws bankraadsel...

...in Aagtekerke (foto's Hans Giesbertz)

Ooit ook instrumenten in Goudse Librije
'De wetenschappelijke instelling van de librijemeesters blijkt ook uit de aanschaf van wetenschappelijke instrumenten, zoals drie astrolabia, twee kwadranten en twee globes in 1653. De twee globes waren de aard- en de hemel-

globe van Johannes Blaeu. Genoemde instrumenten ziin tegenwoordig niet meer aanwezig. Het instructieboekje voor de globes van Blaeu is er nog wel (librije-collectie 559 A 6).'
(Jan Willem Klein, De Goudse stadslibrije, in: Bedaux & Leerintveld (red.), Historische Stadsbibliotheken in Nederland, Zutphen 2016, p. 69)

Sailor with (octant as) a Sextant Shop Sign

'A Sailor with a Sextant Shop Sign, Polychromed Wood, 19th Century. A figure such as this would most likely have been used as a sign for a nautical instrument maker. In The Flowering of American Folk Art (1776-1876), Jean Lipman & Alice Winchester, page 159, another figure of a sailor holding a sextant is shown (24 inches tall). It hung over the door of James Fales, a nautical instrument maker in Newport, RI, c 1810 and then over the shop of James Fales, Jr. in New Bedford, Mass c 1830-80 and is now in the Whaling Museum of New Bedford, Mass.'
(www.vandekar.com)

19de-eeuwse winkelreclame van instrumentmaker (www.vandekar.com)

…en deze ook al? (www.nl.pinterest.com)

Leidse muurformule van Snellius onthuld

Op donderdag 3 november 2016 vierde de Universiteit Leiden de officiële onthulling van twee muurformules in de Leidse binnenstad. De wet van Snellius en de formule voor de Lorentzkracht schitteren vanaf toen op twee muren in het historische centrum. Ze zijn onderdeel van een project om ruim tien baanbrekende formules met Leidse oorsprong ten-

De wet van Snellius op een muur aan de Hooigracht in Leiden. (www.universiteitleiden.nl)

toon te stellen. *De wet van Snellius beschrijft de afbuiging van licht bij de overgang naar een ander medium. (www.universiteitleiden.nl)*

Humor of beroepstrots?

'Markku Vilikka heeft bewaard op Surveying and surveyors – humor, via Land Surveyors United' aldus de tekst bij een best leuk recent plaatje.
(www.nl.pinterest.com)

Waar is dit? (www.nl.pinterest.com)

Kompassen met afwijkende O-W-aanduiding

Wim Schoenmaekers uit Heerlen kreeg een foto door om er achter te komen waarom een kompas daarop een afwijkende oost-westaanduiding heeft. (Zie over hem DHC 2007-2 'Memoires van een mijnmeter', én zijn webstek met volzinnen als deze: 'MIJNMETERS.

Geologen-inzetkompas...

...en mijnmeet-hangkompas met afwijkende oost-westaanduiding (www.mijnbouwwim.nl)

Dit is een van de belangrijkste onderwerpen daarom raadpleeg ook deze belangrijke site *www.hollandsecirkel.nl*.')
Ene Jac Diederen wist het: 'De mijnmeet-hangkompassen (zie link: wiki/Hängekompass) en ook de mijnbouwgeologen-kompassen hebben allemaal een tegengestelde O-W-weergave. Het hangkompas werd aan een touw gehangen dat tussen twee polygoonpunten gespannen was. Door de tegengestelde weergave kan direct de richting rechts ten opzichte van het noorden afgelezen worden bij de punt van de kompasnaald. Met dit azimuth en de gemeten afstand kunnen de coördinaten van het volgende meetpunt berekend worden. Het kompas op de afbeelding is zeer waarschijnlijk een geologen-inzetkompas, dit kompas kon in een rechthoekige houder/plaat gezet worden waar door het ook opgehangen, of langs de strijklijn van een breuk gehouden kon worden. Mijnmeet-hangkompassen van het merk Freiberg zijn nog steeds nieuw te krijgen voor ongeveer €1.000. Zelf heb ik recent nog een schitterend nieuw Chinees hangkompas besteld voor €50. Door het toenemend gebruik van ijzer in de mijnen raakte het hangkompas voor veelhoeksmetingen in onbruik en werden de theodolieten meer en meer ingezet. Even Googlen op 'Hängekompass' geeft veel informatie.'
(www.mijnbouwwim.nl)

Uit MD-archief op Nationaal Archief

Het archief MD P&O 1945-1996 met 368 inventarisnummers is ook relevant voor geïnteresseerden in bedrijfsopleidingen bij de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat. (Het nummer van de archiefinventaris is 2.16.5149.)
Inventarisnummer 230 van deze toegang zij hier als voorbeeld genoemd: *Cursus landmeetkundige berekeningen, ontwikkeld door ir. A. van der Weele 1947-1948, 1 pak.*
Uit de verantwoording van de archiefbewerking (2010) is dit overigens voor oud-werknemers een geruststellend fragment:
'Bij de aanvang van de bewerking was de totale omvang van de bestanden van de Directie Meetkundige Dienst 1945-1996 samen 64 meter. Hiervan is in totaal 7.75 meter voor bewaring aangewezen en overgebracht naar het Nationaal Archief. Verder is er 9.5 meter archief als vernietigen op termijnbestand teruggestuurd naar de beheerder. Het te vernietigen bestand is, na verkregen toestemming van de beheerder, afgevoerd conform het rijksoverheidscontract naar Van Gansewinkel Nederland BV en daar op de gebruikelijke manier vernietigd.'
(Adri den Boer, www.gahetna.nl/collectie/archief/pdf/NL-HaNA_2.16.5149.ead.pdf)

Nationaal Archief
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap

Nummer archiefinventaris: 2.16.5149

Inventaris van het archief van de Meetkundige Dienst (Organisatie en Personeel), 1945-1996

Een archiefinventaris van de MD op het Nationaal Archief (www.gahetna.nl)

PS In DHC 2016-2 is op pagina 59 vermeld dat nog onbekend was hoe ''85 jaar CIV' zou worden gevierd. In tegenstelling tot '75 jaar AGI' is dit niet gevierd (AGI en CIV zijn MD-opvolgers).

Plaatjes met sextant of octant…

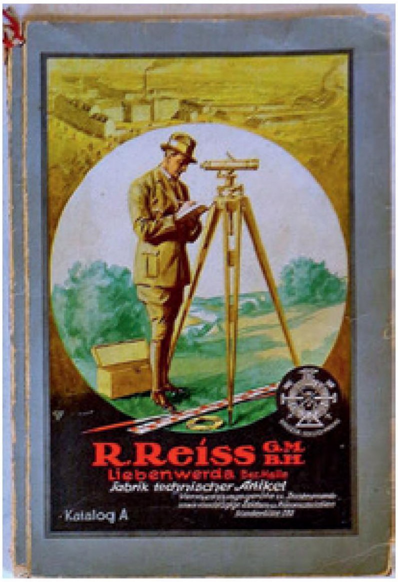
...op tassen, ansichtkaarten, kussens, gordijnen en wat niet al: 'SAILOR, 18th CENTURY. Line engraving, American, late 18th century'. *http://fineartamerica.com/products/sailor-18th-century-granger-throw-pillow.html*

Inactief? Kan met octant op kussen (www.fineartamerica.com)

Geschichte Hamburger Liegenschaftskataster 1950 – 2015

'Das Sonderheft 2017 *„Geschichte des Liegenschaftskatasters in Hamburg – das Liegenschaftskataster von 1950 – 2015"* komplettiert die Reihe der Sonderhefte zur Hamburger Vermessungsgeschichte, wie sie seit 2009 durch Karl-Heinz Nerkamp initiiert und vorangetrieben worden ist. *„Um der Nachwelt Wissen, Hintergründe und Kenntnisse zur Geschichte des Liegenschaftskatasters zu erhalten, entstand beim Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung die Idee, die noch bekannten Daten zusammenzutragen … und zu dokumentieren,"* schreiben einleitend Stefan Heidenreich, Bernd Makoschey und Karl-Heinz Nerkamp, die die Zusammenstellung des jüngsten Heftes besorgten. Die Autoren geben einen ganz hervorragenden textlichen Überblick über die Entwicklungen in jenen 65 Jahren, die sie in der Zusammenfassung auf allen Ebenen und Komponenten des Liegenschaftskatasters *„im Vergleich zu den davor liegenden Zeiträumen* ***geradezu explodiert sind****"*.'
(www.vermessungsgeschichte.de, bericht 612, 26-1-2017)

Virtueel museum Michael Popp



Uit: 'Übersicht in Form von Bildern, welche Druckschriften und Prospekte ich im Original in Papierform besitze' (www.bau-popp.de)

'Herzlich Willkommen! Hier finden Sie Informationen über Vermessungsinstrumente, überwiegend vom Hersteller Carl Zeiss Jena als auch einiger anderer Hersteller. Dieses Virtuelle Museum soll u.a. helfen, Instrumente hinsichtlich ihrer genauen Bezeichnung und Funktionsweise einordnen und bestimmen zu können. Die Website wird laufend aktualisiert, wobei die neu eingehenden Instrumente zuerst hinzugefügt werden. Nach und nach werde ich das Zubehör sowie die Bedienungsanleitungen und Prospekte ergänzen. Ich bin ständig am Kauf von Vermessungsinstrumenten, kompletten Sammlungen, Nachlässen, an Fachliteratur, Bedienungsanleitungen, Prospekten, Stativen, Messlatten und an Ersatzteilen interessiert. (…) Aktuelle Anzahl der Geräte von Carl Zeiss Jena: 176. Aktuelle Anzahl der Instrumente sonstiger Hersteller: 17.'
(www.bau-popp.de)

‚…neugestaltete Ausstellung historischer Vermessungsinstrumente'

‚Am 02.12.2016 um 14:00 Uhr, Max-Planck-Str. 4, Dornach bei München mit Ausstellung „Magie der Runen" von Franziska Dendorfer und die neugestaltete Ausstellung historischer Vermessungsinstrumente. Für Wenninger war es schon immer wichtig Vermessung auch als eine Art Kunst zu begreifen. Vermessungskunst war immer ein Begriff, den wir in unserem Auftreten gerne benutzt haben.'
(www.vdv-online.de)

Eeuwenoude steekpasser gedocumenteerd

'Begin 2015 heeft de Archeologische Werkgroep Leidschendam-Voorburg de resultaten gepubliceerd van een kort archeologisch onderzoek dat in 2007 is gedaan bij het bouwrijp maken van een perceel aan de Leidsekade 39 op de hoek van de Starrevaart in Leidschedam. (…)

Het messing steekpassertje is 63 mm lang en is aan weerszijden versierd met horizontale en diagonale streepjes. Een S-vormige inkeping op een van de benen zou een merkteken kunnen zijn. Koperen steekpassers werden gebruikt voor het meten van afstanden. Vooral in de scheepvaart waren ze in gebruik als kaartpassers.'

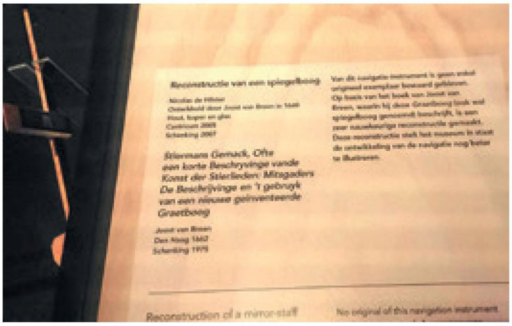
(Archeologische Kroniek ZH 2015, p. 56, ook op www.geschiedenisvanzuidholland.nl)

Messing steekpassertje, in 2007 gevonden in Leidschendam (foto Joanneke van Hees)

'Drijfveer | 100 jaar verzamelen'…

…toont aan de hand van vier verzamelmotieven hoe onze wereldvermaarde collectie tot stand is gekomen,' aldus het Scheepvaartmuseum te Amsterdam. De tentoonstelling is nog te zien tot en met 2 juli 2017. Een spiegelboog

Nu in Scheepvaartmuseum: gereconstrueerde spiegelboog…



…en Nederlandstalig bovenstuk van de toelichting (foto's Nicolàs de Hilster)

van Nicolàs de Hilster is een van de weinige reconstructies in de collectie, iets waar hij best trots op mag zijn. Hij is gebaseerd op ruim een jaar onderzoek naar originele bronnen zoals Joost van Breen's *Stiermans Gemack* uit 1662. Andere musea met instrumenten van zijn hand zijn:

– Förderverein der Archenhold-Sternwarte und des Zeiss-Großplanetariums Berlin e.V. (1720 Hasebroek graadstok, replica, 2006, zie http://www.dehilster.info/navigational_instruments/1661_kronan_cross-staff.php)

– Kalmar Läns Museum (1661 Kronan graadstok, replica, 2006, zie http://www.dehilster.info/navigational_instruments/1720_j._hasebroek_cross-staff.php)

– Hirado Dutch Trading Post Museum (een vroeg 17e eeuwse navigatie-set bestaande uit een demi-cross, een graadstok, een traverse board, een loglijn, en een zandloper, 2008, zie http://www.dehilster.info/navigational_instruments/hirado_navigation_set.php)

(Redactie DHC)

Vakhistorie in Geo-Info

In *Geo-Info* 2016-6 verscheen van Adri den Boer de bijdrage *'De eerste vrouwelijke Kadaster-landmeters'*.

Sinds 1919 mocht voorlopig een vijfde van de adspirant-landmeters van het Kadaster vrouw zijn. Die grens werd niet snel overschreden. De laatste jaren kwam al kort aan de orde dat er in 1926 twee wegens huwelijk werden ontslagen.[3] Twee zouden er ook níet trouwen en

3 Zacharias Klaasse, Wel en wee van Kadaster-landmeters, in: DHC 2010-4, p. 141

Eén van de in Geo-Info 2017-1 geplaatste T-shirts (www.sunfrog.com)

…en die ene uit Geo-Info 2017-2? (www.cafepress.co.uk)

NB. Voor *Geo-Info* 2017-2 is een zgn 'parel' ingeleverd met de tekst 'In *Geo-Info* 2017-1 zijn in de bijdrage *'Vakidiotie en T-shirts'* uitsluitend kledingstukken van surveyors, landmeters, opgenomen. Maar er zijn er ook van geodeten (www.cafepress.co.uk)...'

een levenslange kadastrale loopbaan hebben: de dames G. Oostingh en M.E. Nottelman. Een bijdrage van dezelfde auteur in *Geo-Info* 2017-1 was *'Vakidiotie en T-shirts'*. De introductie: 'De laatste jaren zijn er in het tijdschrift *De Hollandse Cirkel* verspreid al tegen de tien foto's van moderne T-shirts voor landmeters geplaatst. (Dat waren nog niet de bijgaande kledingstukken!) Shirtselectie bleef niet tot dat 'seniorentijdschrift' beperkt: een shirt met *'real women marry land surveyors'* stond al in *Geo-Info* 2016-4 in een bijdrage *'Vakidiotie en tatoeages'*.'
(Redactie DHC)

Vakhistorie in RD

Het *Reformatorisch Dagblad* (RD) van 1 december 2016 bevatte een fors en gedegen artikel onder de kop *'Historische kaarten Kadaster niet vernietigd'*. Freelancejournalist Jan Kas uit Veenendaal was de auteur. De illustratie over vijf kolommen is een Hulpkaart van rondom de Laurenskerk in Rotterdam ('beeld René van der Schans'). Het lijkt de eerste krant met dit nieuws! De kern van het verhaal publiceerde Adri den Boer al onder het kopje *'Kadastrale Hulpkaarten naar RHC's'* in *DHC* 2016-3, p. 119 en *Geo-Info* 2016-4, p, 29.
(Redactie DHC)

Historische kaarten Kadaster niet vernietigd

Jan Kas

VEENENDAAL. Circa 3,5 miljoen zogenoemde kadastrale hulpkaarten worden toch niet vernietigd. Het Kadaster draagt ze over aan de regionale historische centra in Nederland. De kaarten bevatten veel informatie over de bewoningsgeschiedenis van dorpen en steden die (amateur)onderzoekers niet op een andere manier kunnen achterhalen.

Sinds 1832, toen in Nederland het Kadaster werd ingevoerd voor de administratie van onroerend goed, zijn alle ruimtelijke veranderingen op perceelsniveau op deze hulpkaarten geregistreerd. Tot omstreeks de laatste eeuwwisseling kan daarmee de ontwikkeling van elk perceel in Nederland gevolgd worden.

„Iedere splitsing of samenvoeging van een perceel, elke bebouwing of sloop, alles is vastgelegd. Die kaarten zijn waardevol cultuurhistorisch materiaal", zegt gepensioneerd landmeter René van der Schans uit Bennekom. „De kaarten zijn de enige bron in Nederland waarmee de ruimtelijke ontwikkeling vanaf 1832 precies is na te gaan op het niveau van huisje-boompje-beestje."

Samen met amateurhistoricus dr. Henk Deys uit Rhenen voerde Van der Schans tot aan de Raad van State een vergeefse juridische strijd om de kaarten te behouden. Als individuele burgers werden beiden niet-ontvankelijk verklaard. Een medestander, prof. dr. Frank Keverling Buisman uit Velp, oud-archivaris van het Gelders Archief, ging daarom in 2013 over op plan B: de kaarten zouden moeten worden ondergebracht bij de regionale historische centra.

Bezorgde brieven

Om zijn doel te bereiken mobiliseerde de Gelderse historicus hoogleraren en wetenschappers die bezorgde brieven naar het Kadaster schreven. Die actie had effect. In overleg met de historische centra en de speciaal opgerichte Stichting Hulpkaarten Kadaster Nederland maakt het Kadaster nu een planning voor de overdracht van de documenten aan de centra, bevestigt woordvoerder Petra Vos. „De verwachting is dat in het eerste kwartaal van volgend jaar de meeste kaarten worden overgedragen."

„Kaarten tonen ontwikkelingen op het niveau van huisje-boompje-beestje"

Keverling Buisman is blij dat na veel overleg de originele hulpkaarten behouden blijven. „Alleen al vanuit cultuurhistorisch oogpunt. De geboorte-, huwelijks- en overlijdensakten van de burgerlijke stand, die vaak ook nog eens gekopieerd en gescand zijn, worden in tweevoud bewaard. Het zou daarom onbegrijpelijk zijn geweest wanneer deze hulpkaarten zouden zijn vernietigd. Per slot van rekening vormen ze een soort burgerlijke stand van het grondbezit in Nederland."

Schilderijen

Het Kadaster wilde om ruimte te besparen de kaarten als digitale scans opslaan. Op grond van de Archiefwet zouden de originelen dan niet meer bewaard hoeven te worden. „Alsof je van de Nachtwacht of van schilderijen van Van Gogh zou zeggen: Gelukkig hebben we de foto's en de scans nog", reageerde dr. Deys drie jaar geleden in deze krant.

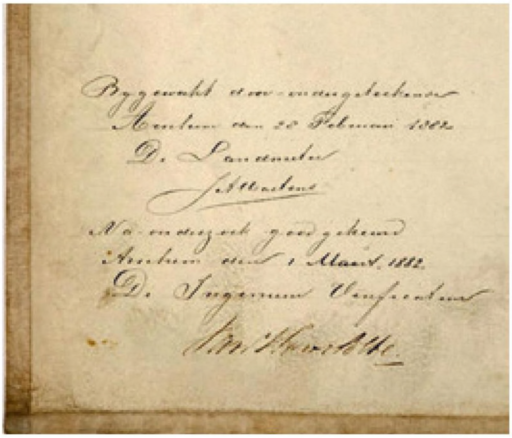
Bovendien waren nogal wat scans „prutswerk of echt onvoldoende", aldus Van der Schans toen. „Door te zware compressie zijn potloodaantekeningen en allerlei lijnen in kleur soms niet of slecht overgekomen. Dat zorgt voor verlies aan informatie."

Voor onderzoek naar bezit en eigendom van gronden en huizen in het verleden zijn de kaarten van eminent belang, stellen Deys en Van der Schans uit eigen ondervinding. „Via de jaartallen op de kaarten kun je bijvoorbeeld gerichter zoeken naar bijbehorende correspondentie."

Van der Schans verdiept zich in de ontwikkeling van het centrum van Ede en van delen van Rotterdam. „Van de Rotterdamse wijk Cool is ongeveer de helft van de percelen die zijn ontstaan in de periode 1830-1890 niet op algemene kadasterkaarten, maar uitsluitend op de hulpkaarten te vinden."

Deys, kenner van de geschiedenis van Rhenen, heeft soortgelijke ervaringen. „Die oude kaarten vertellen zo veel. Daardoor ben ik veel over Rhenen te weten gekomen dat ik in andere bronnen niet had gevonden."

Bovenste helft van pagina 10 uit het Reformatorisch Dagblad van 1 december 2016



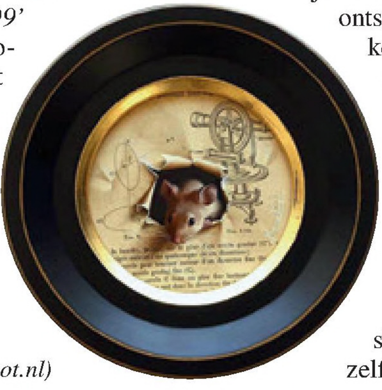
Fragment van één van de 31 door het Kadastermuseum verworven Otterlokaarten (www.catawiki.nl)

Weer rijk veilingaanbod

'Collectie authentieke grondbelastingplans van de gemeente Otterlo gemaakt in de periode 1880-1887 door het Kadaster in Arnhem. Het gaat in totaal om 31 kaarten: 1 overzichtskaart (schaal 1:25000) en 30 deelkaarten (de meeste schaal 1:2500, sommige 1:5000) waarbij van 1 deelkaart 2 versies. Zgn. schattingskaarten, die werden gemaakt door het kadaster om de grondbelasting te bepalen. Gesigneerd door de Ingenieur-verificateur Haverholte te Arnhem.' (Het Kadastermuseum verwierf ze eind november samen voor €60!) Een *'extremely rare Van Keulen cross staff'* (Amsterdam 1786) bracht op 7 januari 2017 €3000 op na een taxatie van €7.500-€10.500 van veilingmeester Nicholas Couts. Object moest wel worden afgehaald in Frankrijk…. *(www.catawiki.nl)*

De muis werd geschilderd…

Marina Dieul schilderde veel muizen. *'Petit souris 199'* uit 2015 is hier in 'Historisch nieuws' alsnog het aanhalen waard: 'En parlant de science, la souris et le théodolite…' *(www.marinadieul.blogspot.nl/2015/06/petite-souris-199.html)*



'Petit souris 199', 2015 (www.marinadieul.blogspot.nl)

Hemelcartografie bij GIN-themagroep

Op vrijdag 18 november 2016 hield de GIN-themagroep Geschiedenis van de Kartografie een studiemiddag over hemelcartografie. Een dertigtal belangstellenden kwam bijeen in 'De Stadsherberg' alwaar hen een gevarieerd programma werd voorgeschoteld. De aanleiding voor deze studiemiddag om in Franeker bijeen te komen was de tentoonstelling *'Varen op de sterren'*. Die tentoonstelling is te zien in het eerder in 2016 prachtig verbouwde en uitgebreide Koninklijk Eise Eisinga Planetarium. Nautische instrumenten en historische kaarten zijn een belangrijke attractie op die expositie. De vier lezingen werden verzorgd door prof. dr. Hans Mol, die met zijn HISGIS-poject werkt aan digitalisering van Nederlandse historische kaarten. Dit project heeft onderdak bij de Fryske Akademy. Zie voor meer informatie www.hisgis.nl/. Aansluitend ging dr. Rob van Gent, wetenschapper bij het Departement Wiskunde van de Universiteit Utrecht, in op de geschiedenis van sterrenkunde. Hij liet zien hoe deze zijn weerslag had op het in kaart brengen van de hemel door de eeuwen heen. Daarbij liet hij prachtige afbeeldingen zien. Hij heeft vanaf medio 1995 namens het Museum Boerhaave bij de Werkgroep Geschiedenis der Geodesie gezeten, omdat hij bij dat museum de collectie landmeetkundige-, astronomische-, zeevaartkundige- en wiskundige instrumenten onder zijn hoede had. Hij is als astronoom afgestudeerd en gepromoveerd. Tijdens zijn functie bij het Museum Boerhaave heeft hij ook een boekje geschreven: "*De hemel in de hand. Twee astrolaben van het Museum Boerhaave.*" Uit die Werkgroep is eigenlijk de huidige Stichting de Hollandse Cirkel ontstaan. Hij heeft dus duidelijk de nodige kennis op "ons" vakgebied. Behalve globe-paren en kaarten van de sterrenhemel, is het astrolabium een instrument waarmee hij zich nog steeds bezighoudt. Diederick Wildeman, conservator Zeevaartkunde en Bibliotheek bij het scheepvaartmuseum in Amsterdam, behandelde het belang van zeekaarten voor de navigatie. En Adrie Warmenhoven ten slotte, directeur van het Planetarium zelf, maakte de bezoekers op aanstekelijke

Hemelcartografie in Franeker (foto Peter Quirijnen

wijze enthousiast voor Eise Eisinga en zijn wonderbaarlijke en ingenieuze bouwwerk. Een korte wandeling in de beginnende schemering bracht de circa 30 deelnemers vervolgens naar het wereldbekende Eisinga-planetarium, dat inmiddels drie panden beslaat en zodoende voorzien is van een bezoekerscentrum dat de stroom van 40.000 bezoekers per jaar aan kan. Directeur Warmenhoven liet deze rondleiding niet over aan een van zijn acht rondleiders maar deed hem zelf, op zeer enthousiaste en deskundige wijze. Vervolgens was er tijd (deels na sluitingstijd) voor de bezichtiging van de tentoonstelling en voor een gezellige borrel tot slot.
(Herman Quee, Jan Stehouwer en Peter Quirijnen)

Manuscriptkaart Dou uit 1629

'De collectie van Oud Zoeterwoude is uitgebreid met een unieke manuscriptkaart uit 1629. De kaart, getekend door de beroemde landmeter Jan Pietersz Dou, geeft een stuk grond in Zoeterwoude weer dat in eigendom is van ene Claes Claesz van Leeuwen. De kaart is aangekocht op een veiling. Donderdag 29 september is een replica door Gerard van der Hoeven, voorzitter Oud Zoeterwoude, voor het eerst getoond. Dat gebeurde tijdens de donateursbijeenkomst van Oud Zoeterwoude. Daarbij waren de heren Ton de Gans, wethouder van Zoeterwoude en Cor de Graaf van Erfgoed Leiden en Omstreken als speciale gasten aanwezig. Dat tweetal heeft zich – met ook de Vereniging Oud Leiden – ingespannen dat Oud Zoeterwoude in bezit kon komen van de kaart. Er zijn meer documenten aangekocht die betrekking hebben op de geschiedenis van Zoeterwoude. Zoals charters met zegels uit 1457 en 1462, charters van de periode rond 1600 en 28 documenten uit de 18e eeuw. Voorzitter Van der Hoeven van Oud Zoeterwoude: "Alle documenten, maar vooral de eeuwenoude manuscriptkaart, zijn voor onze stichting uiterst waardevol. We zijn blij dat de koop is gelukt." Het originele exemplaar van de bijna 400 jaar oude manuscriptkaart – aangetast door de tijd – blijft veilig bewaard in het regionale archief te Leiden. In Oudheidkamer Suetanborgh aan het Suetanpad is de replica te zien.
(www.oudzoeterwoude.nl)

Anno 2016 nóg blij met werk van landmeter Jan Pietersz Dou (www.oudzoeterwoude.nl)

175 jaar TU Delft

In 2017 bestaat de TU Delft 175 jaar. *'Om dat te vieren zetten we Delft 175 dagen lang in het teken van Technology for Life'*, aldus de organisatie. Tot en met 6 juli zijn er op en rond de

175 jaar TUD: vitrines en kijkers, waarmee de TUD nu 'achterwaarts insnijdt' (foto Sander van Dam)

campus allerlei activiteiten voor en door studenten, medewerkers, alumni, bedrijven en Delftenaren. Zie http://175.tudelft.nl.
Sinds 1 februari en tot 30 april 2017 is in de Treasury (centrale hal) een tentoonstelling te zien over de Koninklijke Akademie (1842 – 1864). De vitrines zijn ingericht met materiaal uit het Trésor en objecten uit de erfgoedcollectie. Centraal binnen deze tentoonstelling staan de studenten uit die tijd. Naast onderwijsmateriaal en inschrijfboeken zijn er instrumenten te zien waarmee de studenten indertijd gewerkt kunnen hebben; zoals een theodoliet, een waterpasinstrument en een planimeter. Ook instrumentjes naar het ontwerp van professor Lipkens (1782-1847), uitvinder en de eerste directeur van de TU Delft, zijn tentoongesteld. De tentoonstelling is opgezet door het Erfgoedteam van de TU Delft Library.
De vereniging Histechnica zal aan de TUD een lustrumboek (ca 250 p.) aanbieden met ook véél geodesie.
(Sylvia Nijhuis en Joop Gravesteijn)

Lipkensvitrine met zijn 'Equerre à miroirs…' met gebruiksaanwijzingen van W.F. Bruinier, landmeter van het Kadaster te Alkmaar, Alkmaar 1862 (foto Sander van Dam)

Eindelijk komt er een echt rechte weg

In het AD van van 23 januari jongstleden stond een artikel over een nieuw te bouwen kunstwerk, bedacht door de Eindhovense kunstenaar John Körmeling. Het betreft "...een echt rechte weg...", "...om je te verwonderen over zoiets als de kromming van de aarde." Journalist Rob Schoonen schreef hierover dat "Het kunstwerk bestaat uit een stuk weg van 6 kilometer lang en 120 centimeter breed. Gemaakt van kleischelp. De weg komt te liggen op een dijk, even ten noorden van het dorpje Hornhuizen, in Groningen." Bijgaande afbeelding komt van de website van het AD en toont het kunstwerk als 9 kilometer lang, maar in de krant is deze uiteindelijk dan toch teruggebracht naar 6 kilometer. De opstapjes aan beide uiteinden zijn door de aardkromming circa 0.7 meter (of 1.6 meter in geval van de 9km-versie).
Maar wat is recht? Het artikel geeft hier geen verdere uitleg over, behalve dan dat "...een landmeter van het bedrijf Geomaat de dijk [heeft] opgemeten. Met behulp van een satelliet, want dat is het meest nauwkeurig. Om de 50 meter werd een punt vastgesteld en zo kan

Echt rechte weg? (www.ad.nl)

de weg uiterst precies worden uitgevoerd." Velen van ons zullen zich hierover verwonderen. De optimisten zullen het een grappig initiatief vinden, maar de pessimisten (of realisten) onder ons zullen aanvoeren dat we met "een satelliet" niet veel kunnen uitvoeren en dat het zeker niet de meest nauwkeurige methode is. En nogmaals: wat is recht? Is recht als we uitgaan van de geoïde, of als we uitgaan van de ellipsoïde (en welke dan)? Of is recht als we het licht volgen terwijl we er langs kijken en welke refractie houden we dan aan? En tot op welk niveau moet de weg recht zijn? Zelfs als de GPS-ontvanger de orthometrische hoogte geeft, dan nog is dat slechts een benadering (model) van de werkelijkheid, en met een punt elke 50 meter en een verticale nauwkeurigheid van circa 3-5 centimeter wordt het al snel een hobbelige lijn.
Niettemin is Körmelings idee een alleraardigste poging om de kromming van de aarde in beeld te brengen, "Gewoon, omdat het kan..." en daar zullen we het glas op heffen, of het nu half vol is of half leeg...
(Nicolàs de Hilster – www.ad.nl)

AWSV Alkmaar, (Henk)^2 = Henk † Henk

Het is alweer een tijdje geleden, 12 jaar om precies te zijn, dat de Alkmaarse Weer- & Sterrenkundige Vereniging (AWSV) Metius in ons blad genoemd werd. Destijds werd zij genoemd in het artikel 'Beelden van Nederlandse Landmeters' en werd haar website geciteerd in verband met een beeld van de Alkmaarse landmeter en vestingbouwer Adriaan Antonisz., vader van drie zonen die allen de achternaam Metius kregen en bij ons wel bekend zijn. Ditmaal staat de vereniging in ons blad wegens het recentelijk ontvallen van twee van haar leden, voorzitter lid van de Werkgroep Theoretische Sterrenkunde Henk Verbeek en Henk Klippel, ook lid van dezelfde werkgroep. In het voorwoord van de laatste editie van het Metius Magazine werden ze herdacht met de formule (Henk)^2 = Henk † Henk, een passend eerbetoon aan twee mannen wier harten bij de theoretische sterrenkunde lag. Langs deze weg willen wij bij hun overlijden stilstaan en hun familie, vrienden, maar ook AWSV Metius sterkte toewensen.
(Redactie DHC)

Varia: landmeten bij RWS nog persvoer...

Wat had de provinciehoofdstad Assen in het bezettingsjaar 1942 als nieuws? Een ambtenaar van Rijkswaterstaat (RWS) was geslaagd voor Landmeetkundige PBNA deel 1! (PBNA staat voor Polytechnisch Bureau Nederland in Arnhem en is in 1912 opgericht. Sinds het najaar van 2004 opereert PBNA vanuit Zwijndrecht, maar daarvóór waren hun landmeetopleidingen al lang verdwenen.)

Nieuws uit Assen

Geslaagd.

Onze stadgenoot, de heer A. Luc Hooning van Duijvenbode, opzichter bij den Rijkswaterstaat hier ter stede, is geslaagd voor het examen P.B.N.A. Landmeetkundige, 1e ged.

(Drentsch Dagblad, 23 juli 1942)

Citaat te mooi voor commentaar: ‘Het uitleggen van de witte schijven in verband met de komende luchtkartering van het Koningsdiep, waarover wij onlangs een en ander hebben geschreven, is maandag begonnen. Drie ploegen van de *Landmeetkundige* Dienst van het Kadaster zijn aan het werk getogen om de ongeveer drieduizend schijven een plaatsje te bezorgen. In de omgeving van Drachten, langs Rijksweg 43, gebeurde dat door de meetarbeiders D. van der Zwaag, S. Verbruggen en IJ. Harkes. De heer Harkes is eigenlijk werkzaam bij *Rijkswaterstaat* doch hij was meegegaan omdat hij ter plaatse de zogenaamde „vaste punten” goed kent. Op de foto slaat de heer Verbruggen een schijf vast op een paaltje.

(Leeuwarder Courant, 2 maart 1960)

Zo’n schijf wordt later op de luchtfoto’s een klein wit stipje, dat voor de vervaardigers van de kaarten van nut is voor het bepalen van de aansluitingen van de verschillende foto’s op elkaar en voor het bepalen van de juiste schaal van de kaarten.’

Deze militaire wentelwiek werd gevlogen door de kapitein-vlieger J. E. Huiskes uit Soesterberg. Aan boord waren voorts de adjudant A. A. Karel, public relations officier van de vliegbasis Leeuwarden, en de heer N. F. Bergen Henegouwen, landmeetkundige van de Landmeetkundige dienst van Rijkswaterstaat te Delft.

De heer Bergen Henegouwen maakte — met een dubbel stel camera's, samengebundeld op een statief — foto's. Precies om de twee minuten. Aan de hand hiervan en van het tijdschema zal men later precies kunnen nagaan hoe de gang van zaken is geweest en welke fouten er eventueel zijn gemaakt, zodat men daarmee bij volgende gelegenheden rekening kan houden. Bij de

(Leeuwarder Courant, 23 mei 1969)

Fotograaf Nico van Bergen Henegouwen van de Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat (MD) heette in de krant ‘landmeetkundige’, net zoals de MD ‘Landmeetkundige dienst’ heette. Maar hij haalde de pers met werk voor het dichten van de Lauwerszee.

Adri den Boer

Recent nat persvoer

De jaarlijkse kustmetingen werden uitgevoerd door kustmeetploegen die op de Waddeneilanden waren gestationeerd. Geleidelijk aan werden die metingen vervangen door de fotogrammetrische kusthoogtemetingen onder supervisie van de Meetkundige Dienst. (…)
Al dit werk dat door de regionale directies en de studiediensten werd uitgevoerd vereiste op alle niveau’s de nodige afstemming. Een kerstboom aan overlegorganen was het gevolg. Daarnaast gingen de ontwikkelingen bij al deze metingen ook door. De eerste computer aan boord, een HP 9825 met 16Kb geheugen, deed zijn intrede. Spoedig gevolgd door een update naar 32 Kb. In dezelfde grote toverdoos, die meer ruimte aan boord vroeg dan onze gezette schipper (onze smartphone herbergt tegenwoordig al gauw 64 Gb). Ook hier weer, hoe kan het ook anders, een landelijke werkgroep, de Projectgroep Automatisering Lodingen (PAL) onder regie van de Meetkundige Dienst. Jarenlang moesten de dieptecijfertjes in de kaart echter nog met de hand getrokken worden, omdat dat “stomme ding” niet kon denken.

(Oud-waterstater Louis van Schaik [Dir. Friesland], in: VORbericht 2017-1)

Varia: MD-verzetsstrijder (niet) vergeten?

Ene Adri de Keizer werd over zijn Biesboschverzet geïnterviewd in *De Telegraaf* van 2 december 1989: *„We begonnen als een stel wildebrassen, maar al snel was er geen weg terug meer"*, zegt hij. *„Ik was een snotneus, die niet veel te verliezen had. Daarom heb ik veel meer respect voor een man als Koos Hoevenaren uit Lage Zwaluwe, die bij de landmeetkundige dienst van Rijkswaterstaat werkte en de Biesbosch als geen ander kende. Hij zat nota bene al in bevrijd gebied, maar ging toch telkens heen en weer. Hij was al veertig jaar, getrouwd en liet dertien kinderen, een vrouw en een oude moeder achter."*
Bedoeld zal zijn wanneer hij zóu zijn gevallen: op de RWS-gedenksteen bij de MD (nu CIV) kwam zijn naam niet te staan. Een interview met zijn zoon over de crossings is te bekijken en te beluisteren op internet.[1]
Na publicatie hiervan in nummer 2016-4 van het *VORbericht* voor gepensioneerde RWS-ers kreeg ik subiet een mail van oud-collega Piet Westdorp van die MD (Meetkundige Dienst van de Rijkswaterstaat): *'Adri, mijn vrouw (Nel) komt ook uit Lage Zwaluwe en heet ook Hoevenaar. In een van de eerste ontmoetingen, die we hadden met Wim IJzereef en waarbij Nel haar achternaam noemde, konden we bij Wim en Ans IJzereef niet meer stuk omdat Wim in de oorlog dankzij Koos Hoevenaar in de Biesbosch ondergedoken had gezeten. Koos is een achterneef van Nel. Overigens heet de man Koos Hoevenaar, maar werd in het dorp wel Koos Hoevenaere genoemd, dat wel.'*
(Onze oudere collega IJzereef kwam al in 1939 als adspirant landmeetkundig ambtenaar bij de MD.[2])
Het levensbericht van deze meetarbeider staat uitgebreider en met bijgaande foto op een andere website.[3]

'Jacobus Cornelis (Koos) Hoevenaar (Lage Zwaluwe, 28 september 1898 – Lage Zwaluwe, 22 november 1973) was gehuwd en vader van zeven zonen en zes dochters. Hij was een Nederlandse verzetsstrijder tijdens de Tweede Wereldoorlog en trad reeds in 1942 toe tot het verzet en behoorde in 1944 tot de vaste acht crossings Hij opereerde zowel vanuit Lage Zwaluwe, als het toen nog bezette Sliedrecht, waarbij hij vooral in het belang van de militaire koerierslijn diende. Voor zijn stoutmoedig optreden is Hoevenaar in 1948 onderscheiden met de dapperheidonderscheiding: De Bronzen Leeuw, met eervolle vermelding. De versierselen werden hem 14 juli 1949 te Sliedrecht door ZKH Prins Bernhard opgespeld. Het grootste deel van zijn werkzame leven werkte Hoevenaar in de Biesbosch als griendwerker, als ook een aantal jaren als hulpmeetkundige in dienst van Rijkswaterstaat. Eén van de superieuren, tevens medewerker van de landelijke spionage/inlichtingen-groep Albrecht vond hem bereid zich in te zetten als Liniecrosser. Zijn werkzaamheden in dienst van Rijkswaterstaat, zijn grondige kennis van de Biesbosch, zijn liefde voor God, koning en vaderland en niet onbelangrijk; zijn durf, doortastendheid en enigszins zijn belustheid op avontuur, hebben hem destijds doen besluiten deel te nemen aan de Line-crossings. Een monument aan de zuidelijke Ameroever te Lage Zwaluwe herinnert aan de Liniecrossers en hun daden. Om de Zwaluwse crosser persoonlijk te herdenken is een straatnaam in zijn geboortedorp naar hem vernoemd met als opschrift: J.C. Hoevenaarstraat *"Line-crosser 2e Wereldoorlog"*.'

In mijn meer dan 41 jaar dienst bij de MD heeft dit verhaal mij nooit bereikt. In mijn twee Varia's over de MD in oorlogstijd werd het in dit blad ook niet gememoreerd.[4] Zelfs Adolf Waalewijn, sinds 1950 MD-er, wist er (dus) kennelijk niets van bij het schrijven van

1 http://www.bevrijdenbezet.nl/route/martinhoevenaar/
2 K&L 1939, p. 216
3 http://liniecrosser.nl/albrechtgroep/jacobus%20cornelis%20hoevenaar.html
4 DHC 2015-3 'Varia: MD-landmeters in oorlogstijd' en DHC 2015-4 'Varia: meer MD in oorlogstijd'

zijn proefschrift.[5] (Zijn register achterin geeft na de persoonsnaam ‘Hitler, A’ en de plaatsnaam ‘Hoek van Holland’ geen ‘Hoevenaar, J.C.’)
Onbekend is nóg wie ‘Eén van de superieuren, tevens medewerker van de landelijke spionage/ inlichtingengroep Albrecht’ was. Hij stelde de meetarbeider een gevaarlijke vraag….

Adri den Boer

5 A. Waalewijn, Achter de bres. De Rijkswaterstaat in oorlogstijd, ’s-Gravenhage 1990

Varia: Hollandse cirkel langs Portugese snelweg?

Tijdens een recente rondreis door Zuid-Portugal kwamen we terecht in de zg. Pousada (hotel) te Sagres. Bij het melden bij de receptie sprong onmiddellijk een instrument in het oog, dat op een schemerlamp was gemonteerd *(foto’s 1 en 2)*. Op mijn vraag waarom dat instrument daar hangt, was het antwoord ‘om onze relatie met het maritieme te benadrukken’ (of woorden van gelijke strekking). Te weinig had ik me gerealiseerd, dat Sagres, hoog op de rotsen naast kaap St. Vincent, voor altijd ver-

bonden is met (prins) Hendrik de Zeevaarder (Infante D. Henrique, of Infante de Sagres) die daar in de 15de eeuw zijn navigatieschool begon. Ook de fortificaties van Sagres worden aan Hendrik toegeschreven. De Pousada bleek ook verder in maritieme sfeer aangekleed. Het instrument dat mij eerst deed denken aan een Hollandse cirkel, maar wat bij nader inzien een astrolabium bleek te zijn, kwam her en der in het gebouw terug, op meerdere schemerlampen. Maar ook hangen er (originele?) historische zeekaarten en maritieme schilderijen. Een bijzonder stuk is een (modern) geweven wereldkaart van ca 2 x 4 m (?) die allerlei onderzoekingstochten over de wereld laat zien,

3

4

vanuit Portugal *(zie foto 3 en 4)*. Ik heb niet nagegaan of al die tochten historisch verantwoord zijn. Verder vertoont de kaart een levensgrote beeltenis van Hendrik de Zeevaarder *(foto 5)*. Het werk heet "*Epopeia Maritima*" (heldengedicht) en is in 1960 gemaakt door Candidi Costa Pinto.

Toen we de volgende dag vanuit Sagres oostwaarts reden, gedeeltelijk via de snelweg A-22, bleken daar langs de weg regelmatig grote vaandels te staan met daarop ook weer die opvallende astrolabe, die me steeds weer aan de Hollandse cirkel deed denken. De snelweg heet dan ook de "Via Infante de Sagres" *(zie foto 6, van internet en helaas in een lage resolutie).*

J.G. Ferwerda

5

6

Varia: Nederlands ruitje met landmeter in UK

Ik was op vakantie in Zuid-Engeland en bezocht in South Somerset het Montacute House. Dit is een groot landhuis met fraaie tuinen. Het is gebouwd rond 1598 door de eerste bewoner, Sir Edward Phelips, die later voorzitter van het Hogerhuis werd.
In de zgn. Great Hall vielen me vier gebrandschilderde ruitjes op, met Nederlandse teksten. Op een van deze ruitjes staat een soort kelk afgebeeld met daarop een landmeter die overduidelijk met een Jacobsstaf aan het meten is. Op de andere ruitjes staan Nederlandse wapenschilden en een Nederlands schip afgebeeld.
Het bleek dat deze ruitjes rond 1920 op een veiling in London waren gekocht ter verfraaiing van Montacute House door een latere huurder, Lord Curzon. Deze man was, tot hij daar tijdens de Eerste Wereldoorlog ging wonen, Onderkoning van India. Volgens zeggen zijn de ruiten op de veiling oorspronkelijk afkomstig van de kapiteinshut van een Nederlands VOC-schip.

Het bewuste ruitje 'Lamberecht Abram, 1591'

Op het ruitje met de landmeter staat als onderschrift: *Lamberecht Abram, 1591.*
Ik heb over deze persoon geen informatie kunnen vinden, maar wellicht is er een lezer van DHC die meer weet...

Frits Brouwer

Buitenaanzicht met middenonder de vier ruitjes

The painting, on what appears to be a two-handed cup, shows a navigator using an early form of sextant, called a cross staff, to look at the sun or the Pole Star, and to work out the ship's latitude. The instrument, also known in mediaeval times as the Jacob's staff, could have a number of cross-pieces or vanes. The staff is calibrated. Below the illustration are the words: *Lambrecht Abram 1591*

De bijbehorende pagina uit informatieboek Montacute House

Varia: basismeting of slingerwaarnemingen?

In 1910 was de vraag 'wat is belangrijk: de basismeting in Stroe of de slingerwaarnemingen?'
Verslag van de 110e vergadering van de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing op donderdag 22 september 1910 des namiddag te 2:15 ten huize van het lid Bosscha te Heemstede. Afwezig het lid Kapteijn wegens verblijf in het buitenland. Voorzitter: dr. H.G. van de Sande Bakhuizen.

"De voorzitter (Vd Sande Bakhuyzen) *brengt aan de orde het punt basismeting. Hij merkt op, dat onze resultaten zullen moeten berusten op eigen basismeting en vergelijkt men nu de urgentie van slingerwaarnemingen en van basismeting dan treed vanzelf die voor de laatste op den voorgrond.*
. . . . .
Het lid Bosscha betuigt zijn bijval met het door den voorzitter geopperd denkbeeld. De keuze omtrent den voorrang tusschen slingerwaarnemingen en basismeting is niet moeilijk. De basismeting staat in onmiddellijk verband met de aan de commissie opgedragen driehoeksmeting, de slingerwaarnemingen voor het bepalen van de zwaartekracht komen in de tweede plaats ter wille van de Internationale Vereniging.
Hij (Bosscha) *stelt zich de vraag of het niet mogelijk is de belangen van de basismeting en van de slingerwaarnemingen te combineren. Er zal toch veel tijd nodig zijn voor het aanschaffen en aanmaken van de hulpmiddelen voor de basismeting.*
Het lid **Muller** *spreekt zijn teleurstelling uit over het denkbeeld dat door den voorzitter is ontwikkeld. Met wijlen ingenieur Modderman heeft hij met lust gewerkt aan het vraagstuk der slingerwaarnemingen; het is zeer lastig geweest een opvolger voor dien ingenieur te vinden, en nu daarin geslaagd is, dank zij de medewerking van het lid Heuvelink, wordt het plan geopperd om diens opvolger eerst met de basismeting te belasten.*
Met de ingenieur **Vening Meinesz** *is uitsluitend gesproken over de slingerwaarnemingen, hij weet niet beter of bij zijn in dienst treden op 1 October 1910 zal hij zich aan dit vraagstuk hebben te wijden.* ***Hij is gefortuneerd, traktement is voor hem bijzaak, uit belangstelling voor het werk zal hij dit ter hand nemen.***
Zooals de loop van zaken is geweest, kan door de Commissie niet eenvoudig worden beschikt, aan hem zou gevraagd moeten worden in hoeverre hij genoegen neemt met wijziging van zijn werkkring.
Maar er is nog meer in het oog te houden, **Vening Meinesz** *is n.l. wel theoretisch, maar nog geen geroutineerd waarnemer, bovendien ontbreekt hem op dit moment ervaring op het gebied van instrumentkennis. Verder is naar de sprekers oordeel een basismeting in Nederland zoo goed als uitsluitend van wetenschappelijke betekenis, omdat de voor de praktijk noodige kennis van de afmetingen der Driehoeks zijden voldoende verkregen is door aansluiting aan de Duitsche driehoeken. De voorrang voor basismeting voor slingerwaarnemingen is dus niet zo sterk als door den voorzitter en het lid Bosscha voorgesteld.*
Spreker zou de gelegenheid voor het ter handnemen der slingerwaarnemingen, zooals die zich thans voordoet, niet gaarne voorbij laten gaan, en zou dus gaarne zien dat de basismeting aan een ander dan **Vening Meinesz** *werd opgedragen.*
Het lid Kwisthout acht de eigen basismeting niet nodig voor de behoefte van het Kadaster.
Door het lid Heuvelink wordt gewezen op den weg, die men voor de basismeting op Sumatra heeft ingeslagen. Er zijn geëtalonneerde (geijkte) *draden uit Parijs betrokken waarmede de basis wordt gemeten. Dadelijk na de basismeting worden de draden ter verificatie naar Breteuil* (Comité international des poids et mesures) *teruggezonden.*
Het lid Bosscha kan deze handelwijze niet goedkeuren. De platina standaard meter werd in hoofdzaak met het oog op basismeting aangeschaft; wij dienen de lengte der basis dus uit onzen standaard af te leiden.
De voorzitter betuigt zijn leedwezen, dat bij het lid Muller de illusie omtrent de slingerwaarnemingen enigszins wordt weggenomen, maar zou toch gaarne zien dat met de

Basismeting Stroe (foto komt uit het NCG-archief, thans bij het Nationaal Archief)

ingenieur ***Vening Meinesz*** *overlegd werd omtrent de basismeting.'*

. . . . .

Gelezen en goedgekeurd in de vergadering van 1 mei 1911. Ondertekend: door H.J. Heuvelink secretaris en de voorzitter H.G. van de Sande Bakhuyzen. (Vette attenderingen zijn van ondergetekende.)
Uiteindelijk heeft de voorzitter het laatste woord en Vening Meinesz gaat eerst op studiereis naar Frankrijk om een en ander te onderzoeken en te leren over basismetingen. Na deze reis kan Vening Meinesz toch beginnen aan de slingerwaarnemingen. In 1913 is de basismeting in Stroe uitgevoerd, toen bleek dat de resultaten een verschil opleverden van 1 mm per km. In 1918 werd toch maar besloten de voorlopige coördinaten als definitieve te beschouwen. Wie waren de heren Muller en Bosscha?
– Ingenieur J.J.A. Muller (1856-1946), majoor der Genie (KNIL), hoofd triangulatie-brigade in het jaar 1892 op Sumatra. Later majoor van de generale staf. Op 5 augustus 1905 benoemd tot lid van de commissie. In 1909 buitengewoon hoogleraar in de geodesie bij de Universiteit van Utrecht faculteit Wis- en Natuurkunde. Hij woonde in Zeist, dus in de buurt van de Bilt waar het woonhuis van Vening Meinesz zich bevond.
– Johannes Bosscha jr (1831-1911), hoogleraar theoretische mechanica in 1860. In 1878 werd hij directeur van de Polytechnische School, de latere TU Delft, als opvolger van Cohen Stuart. In 1885 moest hij om gezondheidsredenen deze functie beëindigen. Hij was de vader van Ru Bosscha die in 1923 bij Bandoeng de Bosscha Sterrenwacht liet bouwen. De Bosscha sterrenwacht was voor Vening Meinesz van belang voor kalibratie van zijn chronometers aan boord van de onderzeeërs. Pikant detail: Zo adviseerde de hoogleraar J. Bosscha (sinds 1863 lid van de KNAW) in 1875 de Meterconventie niet te tekenen waar zeventien andere landen wel aan meededen. Deze conventie diende ter verbetering en unificatie van het metrieke stelsel en daarvoor wilde men een internationaal bureau voor maten en gewichten oprichten. Uiteindelijk, lang na het overlijden van J. Bosscha, tekende Nederland in 1929 wel.

In 1889 werd de Ingenieur-Verificateur van het Kadaster uit Roermond, A.W.E. Kwisthout (1840-1918) lid van de commissie. Hij werd benoemd in verband met de Rijksdriehoeksmeting die in 1885 begonnen was.

Joop Gravesteijn

DHC op GeoBuzz 2016

Op 22 en 23 november vond GeoBuzz 2016 plaats. De locatie was weer Congrescentrum 1931 in Den Bosch. Er hadden zich 2.100 mensen vooraf aangemeld. Daarvan waren er 1.584 daadwerkelijk aanwezig. Bij de exposantencommunity hoorde ook (en gratis) de stichting DHC met nu aandacht voor analoge fotogrammetrische blokvereffening (zie 'Analoge Blokvereffening in de jaren vijftig en zestig' van ir. Jan Timmerman in dit nummer.) Ook GIN zelf was in de Runderhal nu centraal aanwezig met de bewaarde posterwand 2003-2013, inclusief het hierbij afgebeelde detail met tijdschriftomslagen.

De stand was naast die van DHC, waarin ook de stichting NAP een plaatsje had gekregen!
De vereniging GIN had op GeoBuzz ook haar jaarlijkse Algemene Ledenvergadering (ALV). Klaas van der Hoek (ook DHC-bestuurslid) werd met applaus herkozen als GIN-bestuurslid. Verder uit het publieksverslag van de ALV in *Geo-Info* 2016-6: *'Hoofdredacteur en bestuurslid Roelof Keppel beloofde weer de digitale beschikbaarstelling van het Kartografisch Tijdschrift en één kennisportal met de stichting De Hollandse Cirkel.'* DHC-erevoorzitter Herman Quee, tevens oud-hoofdredacteur van Geodesia, wees erop dat de tijdschriftendatabank van DHC al een integrale kenisbank is. (*'Geodesia en van 2004-2013 ook Geo-Info zijn daarop reeds doorzoek- en raadpleegbaar',* aldus het verslag.)
De jaargangen van 1999 tot de *'lopende jaargang 2002 NEW'* van het *Kartografisch Tijdschrift* staan, slechts per artikel doorzoekbaar, op *http://kartoweb.itc.nl/KiN/kt/index.htm.*
Met dank aan Chris Nelis: de Vereniging GIN heeft als rechtsopvolger van de Nederlandse Vereniging voor Kartografie in samenwerking met de Stichting Hollandse Cirkel de nummers van *Kartogafisch Tijdschrift* in de collectie van de Universiteit van Michigan een Creative Commonslicentie gegeven waardoor deze sinds 2015 rechtenvrij toegankelijk zijn. Het zijn bijna alle nummers van 1977 tot en met 2000. Belangstellenden kunnen ze hier vinden en downloaden via de link onderaan de pagina van het Digitaal Archief Tijdschriften op de DHC-website: *http://catalog.hathitrust.org/Record/004159392.*
Op de website *www.geo-info.nl* staat onder de knop 'Kennisbank' van *Geo-Info* van 2015-5 tot 2016-5 elk nummer wel als losse pdf in de e-bibliotheek (en 2014 plus het merendeel van 2015 staan dus nergens).
Onder de knop 'Gerelateerde tijdschriften' op die site wordt gelinkt naar de DHC-tijdschriftendatabank. Er lopen gesprekken tussen DHC en GIN. Wordt vervolgd, positief!
De tweede en zelfgemaakte Runderhal-foto selecteerde ik trouwens tijdens het lezen van het analoge blad *Boekenpost* van maart/april 2017. *'Er lopen genoeg Maurice de Hond-typetjes rond die elk boek zo snel mogelijk willen inwisselen voor een device. Al helemaal in onderwijskringen'*, aldus Wim Huijser in zijn opiniecolumn 'Boekverbranders' daarin. Als GIN-leden in 2017 een digitale Nieuwsbrief krijgen kondigt die het verzenden van een mooi analoog blad aan!

Adri den Boer (foto's Sieb Dijkstra en Adri den Boer)

Voor u gelezen

Diederik Aten en Paul Schevenhoven (red.), DOU, landmeters in Rijnland en Hollands Noorderkwartier 1600-1680, 128 pag., full color, Leiden/Heerhugowaard 2016, €15 en verkrijgbaar via: archief@rijnland.net en post@hhnk.nl

In december presenteerden het hoogheemraadschap van Rijnland en De Vrienden van de Hondsbossche, kring voor Noord-Hollandse waterstaatsgeschiedenis (1981) in Spaarndam hun gezamenlijke uitgave *DOU, landmeters in Rijnland en Hollands Noorderkwartier 1600-1680.*
In 2014 werd Rijnland door De Vrienden van de Hondsbossche benaderd om mee te werken aan hun 33e uitgave, die als onderwerp de 17e-eeuwse kaarten van de bekende Leidse landmetersfamilie Dou moest krijgen. Leden van deze familie waren in Rijnland én ten noorden van het IJ actief geweest. Dat had veel kaarten van hun hand opgeleverd. Sommige kaarten beslaan een groot gebied, zoals de overzichtskaarten van Rijnland (1647) en van het in de regio ten noorden van het IJ werkzame hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen (1680). Andere kaarten brengen een plaatselijk of regionaal probleem in kaart: oeverafslag langs het Haarlemmermeer bij Aalsmeer of door konijnen veroorzaakte zandverstuivingen langs de rand van de duinen.
De prachtig geïllustreerde uitgave begint met levensbeschrijvingen van drie opeenvolgende generaties landmeters Dou. Vervolgens komt er een heel artikel over de Hollandse cirkel, zoals bekend het door Jan Pieterszoon Dou ontwikkelde landmeetinstrument! Daarna volgen beschrijvingen van Rijnlandse kaarten van drie generaties Dou. Het geheel wordt besloten door beschrijvingen van kaarten die Jan Pieterszoon Dou en zijn zoon Johannes maakten van gebieden ten noorden van het IJ.

Omslag met Jan Pieterszoon Dou en een Hollandse cirkel met zonnewijzer van Hendrik Sneewins, 1650-1655. De achtergrond is de kaart van de verveende Binnenwegse en Zegwaardse polder, 1635

Uitgelezen boek

Drie Rijnlanders, Joke Manshanden, Gert Koese en Paul Schevenhoven, schreven de hoofdstukken over de drie Dou's en over hun Rijnlandse kaarten. (Wel heel mooi zijn de twee 3D-kaarten van het dorp Boskoop, afkomstig uit de nalatenschap van de in 1901 overleden gemeentearchivaris van Leiden.) Han van Zwet schreef over Dou en de Hollandse cirkel. Hij laat niet na te vermelden dat Johan Pietersz. Dou na de twee boekjes uit 1600 met zijn vriend en collega Johan Sems zijn *Tractaet* , opgedragen aan prins Maurits, alléén schreef. (*Tractaet vant maken ende gebruycken eens nieu gheordonneerden Mathematischen Instruments* uit 1612.) Daarin was hij zo kritisch over het meetkruis dat hij het graag vernieuwend uitbreidde. Hij voegde primair een om het midden draaiende wijzer toe met een derde paar vizieren (en liet het daar niet bij). In het boek heet het een 'one shop

stopping'-concept en een multitool: een kwadrant als tweede instrument werd immers overbodig? Tot in de 19e eeuw werd dit hét hoekmeetinstrument, maar nog zonder de naam Hollandse Cirkel. *'H.C. Pouls, auteur van een monografie over dit onderwerp, denkt dat die benaming voor de eerste keer eind 19e eeuw opdook in een studie van de Fransman A. Laussedat over de geschiedenis van meetinstrumenten, methoden en topografische karteringen',* aldus Han van Zwet. Het object was zo niet-Frans dat hij het instrument *cercle hollandais* noemde. *'Alweer volgens Pouls brak die naam pas door in de tweede helft van de 20e eeuw en heeft het instrument de plotseling grotere bekendheid te danken aan antiekhandelaars',* aldus deze bijdrage. (Het groene NCG-boekje nummer 41 van Henri Pouls, in 2004 uitgegeven in samenwerking met de stichting DHC, prijkt dus bij de literatuur.) Diederik Aten en Jan de Bruin beschreven de kaarten die de Dou's ten noorden van het IJ maakten. Van Johannes Dou verneem je dat die in 1661 de opdracht kreeg om (voor 4000 gulden!) een wandkaart van heel het Noorderkwartier te maken en dat in 1680 zijn gedrukte kaart eindelijk van de pers kwam... Dat is hier erg samengevat

Slot

Alle auteurs schreven voor een breed publiek en zo wordt bijvoorbeeld voorin al uitgelegd wat landmeetkunde en een admissie zijn, maar ook welke meetinstrumenten er waren. Overzichtskaarten ontbreken niet om de afgebeelde kaarten te positioneren, maar voorin staan ook de huizen van de Dou's op een Leidse stadsplattegrond (1726) aangegeven! De enige fout lijkt te staan in een bijschrift bij een foto van een meetketting in een koker uit het Rijksmuseum: *'Bruikleen Topografische Dienst Emmen'.* (Intussen is de ketting van haar rechtsopvolger het Kadaster en werd dat slecht doorgegeven.) Je mist in het slotwoord 'Dou de maat genomen' haast niet eens het fenomeen dat er in 1998 een stichting en nadien ook nog een tijdschrift, een website én een Hoornse straat naar zijn Hollandse cirkel werd vernoemd…. Een hartelijke aanbeveling voor DHC-donateurs is haast overbodig, maar die doe ik toch graag!

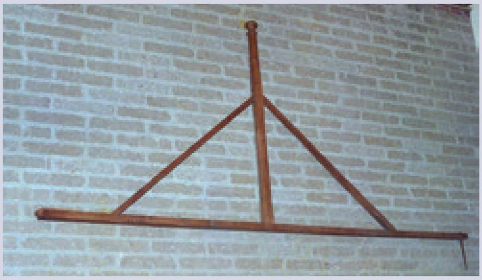
Adri den Boer

Detail van de Jan Pieterszoon Dou, Kaart van de generale bepoldering onder Zoetermeer, Zegwaard en Stompwijk, 1626 (Volledig in het boek en op www.archieven.nl)

Reacties

2016-4 (De landmeterspasser)
Dit artikel is op de goede plaats verschenen en ik heb het met interesse gelezen! Mijn eerste gedachte ging uit naar de opleiding van de Engelse soldaten, die daarin hun stap moeten aanpassen aan een dergelijke passer. Vanaf de 16de eeuw werd deze stap genoemd: *passus geometricus*. In Apianus en Köbel bijvoorbeeld: een *passus simplex* is de lengte van voet links tot voet rechts en een *passus geometricus* is een stap voet links voet rechts en voet links. Als je een drill ziet bij het Engelse leger wordt die passer blijkbaar nog gebruikt en zo krijgen deze parades een uitzonderlijke precisie.
Ik deel ook Steehouwers mening dat het verbod om de passer te gebruiken wellicht komt van de eerste Franse uitgave van de *Recueil Méthodique*, die in het Nederlands werd vertaald. De toepassing in Nederland met een eenvoudige topografie – het is een vlak land – was minder moeilijk dan de toepassing in Frankrijk.
Jan de Graeve

2016-4 (De landmeterspasser)
Hierbij enige aanvullende informatie over de landmeterspasser, zoals bij mij bekend.
1. Vierkante stok, door één uiteinde is een ijzeren pin bevestigd; het andere uiteinde is afgebroken. In het midden is een vierkante stok haaks op de maatstok bevestigd, gesteund door twee diagonale vierkante stokken. De middelste stok wordt naar boven toe rond en is afgedekt met een gedraaide knop.
Meting: rechterhelft meet 116,8 cm.
Collectie: Fries Scheepvaart Museum, Sneek (16-12-1994)



2. Vierkante stok, op beide uiteinden voorzien van een ijzeren pin, vastgeklampt aan de stok. In het midden een vertikale vierkante stok, met pen-gat verbinding verbonden aan de liggende stok. Deze vertikale stok

wordt ondersteund door 2 diagonale ronde ijzeren staven. Naar boven toe wordt de vertikale stok achthoekig, bekroond met een gedraaide knop. Op de liggende stok is een (onregelmatige) schaalverdeling ingesneden.
Meting: tussen de ijzeren punten 222,8 cm. Totale hoogte 108 cm. Maatstrepen van links af op 25,5 - 40,0 - 68,9 - 83,5 - 98,1 - 127,1 - 141,8- 156,2 - 170,7 - 185,3 - 199,4 cm. Collectie: R.J. Holtman.
Herkomst: provincie Groningen.

Tot slot: in m'n digitale collectie handelscatalogi vond ik nog een vermelding van een landmeterspasser, en wel van Eduard Goedel (te Leipzig) uit 1910.
Ritzo Holtman (Gewichten en Maten Verzamelaars Vereniging)

Feldmesserzirkel
362 von Holz mit Eisenspitzen und Schienen. 2 Meter Meßweite . . . . St. Mk. 20.—
Es werden auch auf Wunsch andere Geräte für Feldmesser geliefert
34

2016-4 (De landmeterspasser)

Jan Stehouwer leverde een uitstekend artikel over de landmeterspasser. Toen Adri den Boer mij erop attent maakte dat hierover een artikel zóu verschijnen, merkte ik al op dat ik deze zomer in Groot-Brittannië net met zo’n passer had gelopen. Enkele van deze meetinstrumenten werden aangeboden op een grote antiekfair in Lincoln bij een stand die gespecialiseerd was in militaire parafernalia. De verkoper vertelde dat deze passers erg in trek waren bij het leger en dat de zijne waarschijnlijk door militairen in India gebruikt waren voor het meten van afstanden. Dat leek mij ook waarschijnlijk omdat militairen zowel in India als in Nederlands-Indië getraind werden om zeer nauwkeurig afstanden af te passen (pacing) en daarbij van eenvoudige hulpmiddelen gebruik maakten. De uitvoering van de verkoper was ongeveer een meter lang (zou ook wel 3 voet geweest kunnen zijn). Een had zelfs een dwars-stok die vastgezet kon worden. De vraagprijs was tussen 150 en 200 GBP waar wellicht nog wat op af te dingen zou zijn. Het waren interessante, maar wel wat passieve instrumenten, zodat ik er geen gekocht heb. Nu werden deze instrumenten regelmatig in Duitsland verkocht, blijkbaar vond men dat daar een nuttig instrument. Op bijgevoegde pagina uit de catalogus van Wichman uit 1939 wordt hij aangeboden voor 21,50 DM, inclusief ijkkosten. Ter vergelijking zijn ook nog enkele andere artikelen afgebeeld.

Huib Ekkelenkamp

Feldzirkel aus Stahlrohr

Der Feldzirkel leistet bei allen Landeskulturmessungen, bei Straßen- und Bahnbauten, bei Feldmessungen im allgemeinen und auch in der Landwirtschaft wertvolle Hilfsarbeit. Das Ausmessen selbst größerer Flächen läßt sich leicht und schnell bewerkstelligen.

RM

Nr. 2057 **Feldzirkel**, nicht geeicht, weiß-rot gestrichen, mit bezifferter Stellschiene, welche mit einer Flügelschraube auf 1 m, 1½ m, 2 m oder auf 6 Fuß = ½ preußische Rute festgeklemmt werden kann 21,50

Nr. 2056 **Feldzirkel**, wie Nr. 2057, rund, wetterfest, graugrün lackiert, jedoch nur auf die Maßeinheit von 2 m einstellbar u. dadurch eichfähig. Gesamtlänge 1,50 m 21,50

Eichkosten .... zum Selbstkostenpreis

2057

Zusammenlegbare Geometer-Maßstäbe

aus Weißbuchenholz, mit starken Federn, Innenfedern und verdeckten Nieten sowie Metallkappen. Einwandfreies Ablesen der Meter- und Dezimetermarkierung; auf weite Sicht bis auf Millimeter schätzbare Ergebnisse.

Nr.

5021 **Geometerstab** mit Nivellierlatten-Zentimeterteilung und Dezimetermarkierung. Abwechselnd je Meter rot-weiß und schwarz-weiß geteilt, Rückseite weiß mit schwarzer Millimeterteilung. Zusammengeklappt 26,5 cm lang. Gesamtlänge 2 m, 10 Glieder, etwa 24 mm breit .... 6,—

5016 desgleichen, jedoch 3 m lang, mit 10 Gliedern, zusammengeklappt 35 cm lang .... 10,—

5017 **Geometerstab System „Bleidt“**, DRP., mit neuartiger, besonders gut ablesbarer Nivellierlatten-Zentimeterteilung und Dezimetermarkierung. Abwechselnd je Meter rot-weiß und schwarz-weiß geteilt. Rückseite mit Millimeterteilung. Zusammengeklappt 30 cm lang. Gesamtlänge 2 m, 8 Glieder, etwa 24 mm breit 6,—

5018 desgleichen, 3 m lang, jedoch mit 12 Gliedern .... 10,—

5058 **Klemmschrauben**, zum Befestigen des Geometerstabes an Fluchtstäben. Hierzu sind 2 bis 3 Klemmschrauben erforderlich. Stück 1,25

Wichmann – gegr. 1873

532

2016-4 (De landmeterspasser)

“De Hollandse Cirkel” is laatste week binnengekomen, heel hartelijk dank! Dank ook voor de door u verzamelde gegevens omtrent het gebruik van de *Morgenmesser.*

Volker Tschuschke, Hamaland-Museum te Vreden (D), aan Jan Stehouwer

2016-4 (Geodetisch Bureau had drié directeuren)

Na afronding van het artikel over de directeuren ir. Buurman en jhr.ir. Ortt kwam ik deze zin nog tegen: *‘In naam was een ingenieur de directeur, maar professor Schermerhorn was de grote baas en zou dit tot aan de Tweede Wereldoorlog blijven, ook toen de Meetkundige Dienst de plaats van het Geodetisch Bureau had ingenomen.’* [1]

Adri den Boer

---

1 E. Schrikkema, Professor Schermerhorn en het NGL, in: Geodesia 1977-5, p. 135

Terugblik op bestuurswisseling

In de colofon, onder ‘Van de redactie’ en via het verslag van de Donateursdag kon en werd in het vorige nummer aandacht besteed aan de bestuurswisseling. Deze vond formeel plaats in de laatste vergadering in 2016 van het Algemeen Bestuur van de stichting in Apeldoorn. Daar werd de dank aan de scheidende voorzitter Martien Molenaar ook onderstreept met boekgeschenken. Links prijkt zijn opvolger Roel Nicolai en rechts zetelt zijn voorganger Herman Quee.

(Redactie DHC, foto Sieb Dijkstra)

Caert-Thresoor 2016-4

Uitgave 2016-4 van het tijdschrift *Caert-Thresoor* bevat onder meer de volgende bijdragen:
- Verzamelen van zeekaarten. Landverkenningen op zeekaarten, door Hans Ferwerda;
- Structuur van de kaart van Delfland van 1712 door de gebroeders Kruikius, door Cor Nonhof;
- De koperplatengroep van de Dienst Hydrografie, door Ron Guleij.

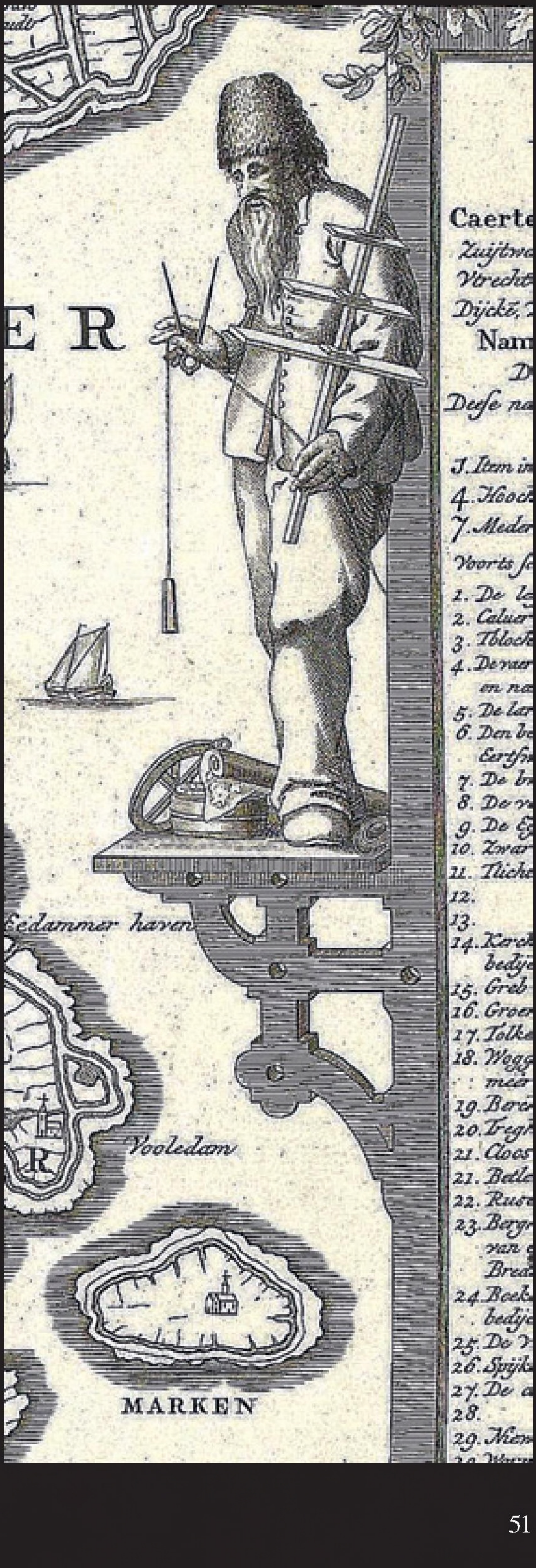
Verder wordt de rubriek Kaartencollecties in Nederland voortgezet met die van Universiteitsbibliotheek Tilburg.
Algemene informatie: *www.caert.thresoor.nl*. De redactie plaatst de inmiddels verschenen afleveringen met een vertraging van 3 jaar op de eigen website.

Gedeelte (10 cm) van een doorlopende kustverkenning van de hele Nederlandse kust, destijds aangebracht op een zogenaamde **Combat Chart***. Deze was speciaal bedoeld voor landingen op de kust, Dienst der Hydrografie, Koninklijke Marine, ’s-Gravenhage ca 1980.*

Randfiguren (15)

Dit is een fragment van een cartouche van een kaart van Noord-Holland en West-Friesland uit 1575 van Joost Jansz. Bilhamer of Beeldsnyder (1521-1590). Joost was militair ingenieur, landmeter, cartograaf en ‘plaatsnyder’. Hij woonde in de Kalverstraat in Amsterdam in een huis met de fraaie naam *‘in de lantmeter’*, maar dat maakt niet goed dat hij de kaart maakte voor de hertog van Alva.
De objectomschrijving van het Rijkmuseum weet dat de man is een ‘staande visser met passer en schietlood’. Van donateur Jeroen Mohrmann weet ik dat het echter een dieptelood was. Dat ‘staande’ klopt wel, maar waarom de museummedewerker niet wist dat het derde ding een Jacobsstaf was blijft een raadsel. Hoe het Rijksmuseum anderzijds wel weet dat het een visser is, begrijp ik ook niet. Naast wat al genoemd is was Joost Bilhamer ook nog wel bouwmeester, maar zeker geen visser! Tot slot: die passer is inderdaad een kaartpasser en geen manshoge landmeters- of veldpasser. Een cartouche daarmee zond nog niemand toe, óndanks de vraag ernaar in het vorige nummer…

Adri den Boer



Column: internetfoto's en meer...

Aan internet is - onder meer - een gigantisch betere ontsluiting en ook verspreiding van oude vakfoto's te danken. (Natuurlijk, *linkrot* ken ik ook: het verschijnsel dat hyperlinks – en DHC-bronnen – voor een bezoeker doodlopen, doordat ze verwijzen naar niet (meer) bestaande internetadressen.) Bij de voorbereiding van dit nummer léék van e-bay passend bijgaande *'Vintage Survey Transit Antique Surveying With Snowshoes Surveyor Four Feet Snow'*. Het plaatje is gratis.
Vanuit New Bedford, Massachusetts, United States zette iemand ook op e-bay te koop: *'Antique Surveyor's Library and Buff Book Ends'*. De boeken zijn al niet niks, maar naar de boekensteunen kijk je meer! Dat ensemble stond toen dan ook al op 2800 dollar. Ook downloaden van die plaatjes kostte niks. En weer snap ik niet waarom Geo Buzz in de Runderhal verkoopstandjes met zulke handel nog mist! Natuurlijk zijn er Nederlandse antiquariaten met veel landmeetkundig aanbod, zoals dat van de Warmondse 'kasteelheer', advocaat en oud-minister Ard van der Steur en zijn zus Arine. Ze erfden het bedrijf na het overlijden van hun vader Ab in 2012. (Een leuk detail is dat Mark Rutte als geschiedenis-student een half jaar stage liep bij Van der Steur senior in Haarlem.) Afgelopen zomer heropende de zaak in een pand in de deftige Archipelbuurt in Den Haag. De minister-president zei eerder dat zijn veiligheidsminister afstand van die zaak had genomen, maar dat was een klein Rutte-leugentje. Omdat de belangen niet botsen met het werk van de bewindsman liet hij het er vorig jaar maar bij zitten. Zoek toch eens met een term als 'landmeter' op de betrouwbare website *www.vandersteur.nl*. Bij aankopen volgt een bonnetje….

Adri den Boer

Bedrijfsdonateurs

06-GPS	Sliedrecht
Anker Landmeetkunde BV	Pijnacker
Antea Group	Almere
FACTO GEO	Deventer
Fugro GeoServices BV	Leidschendam
Gemeente Almelo	Almelo
Gemeente Almere	Almere
Gemeente Amsterdam	Amsterdam
Gemeente Apeldoorn	Apeldoorn
Gemeente ’s-Hertogenbosch	’s-Hertogenbosch
Gemeente Tilburg	Tilburg
Geodelta BV	Delft
Geo-Informatie Nederland	Nijkerk
Geodirect BV	Mijdrecht
GeoMETIUS BV	Alphen a/d Rijn
Hogeschool Utrecht	Utrecht
Hoogheemraadschap van Delfland	Delft
Hydrographic Society Benelux	IJmuiden
Ingenieursbureau Geodelta BV	Delft
LNR Globalcom BV	Rijswijk
Naamlijst Ingenieurs Landmeetkunde	Hengelo (O)
Provincie Noord-Brabant	’s-Hertogenbosch
Ruimteschepper BV	Nieuwkuijk
Starmountain Survey & Consultancy BV	Castricum
Universiteit Leiden – Mathematisch Instituut	Leiden
Universiteit Wageningen – Centrum voor Geo-informatie	Wageningen
Van Oord NV	Rotterdam
Waalpartners	Naaldwijk

In dit nummer o.a.:
Terugblik op bestuurswisseling

Koninklijke Marine

kadaster

TU Delft
Delft University of Technology

Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu